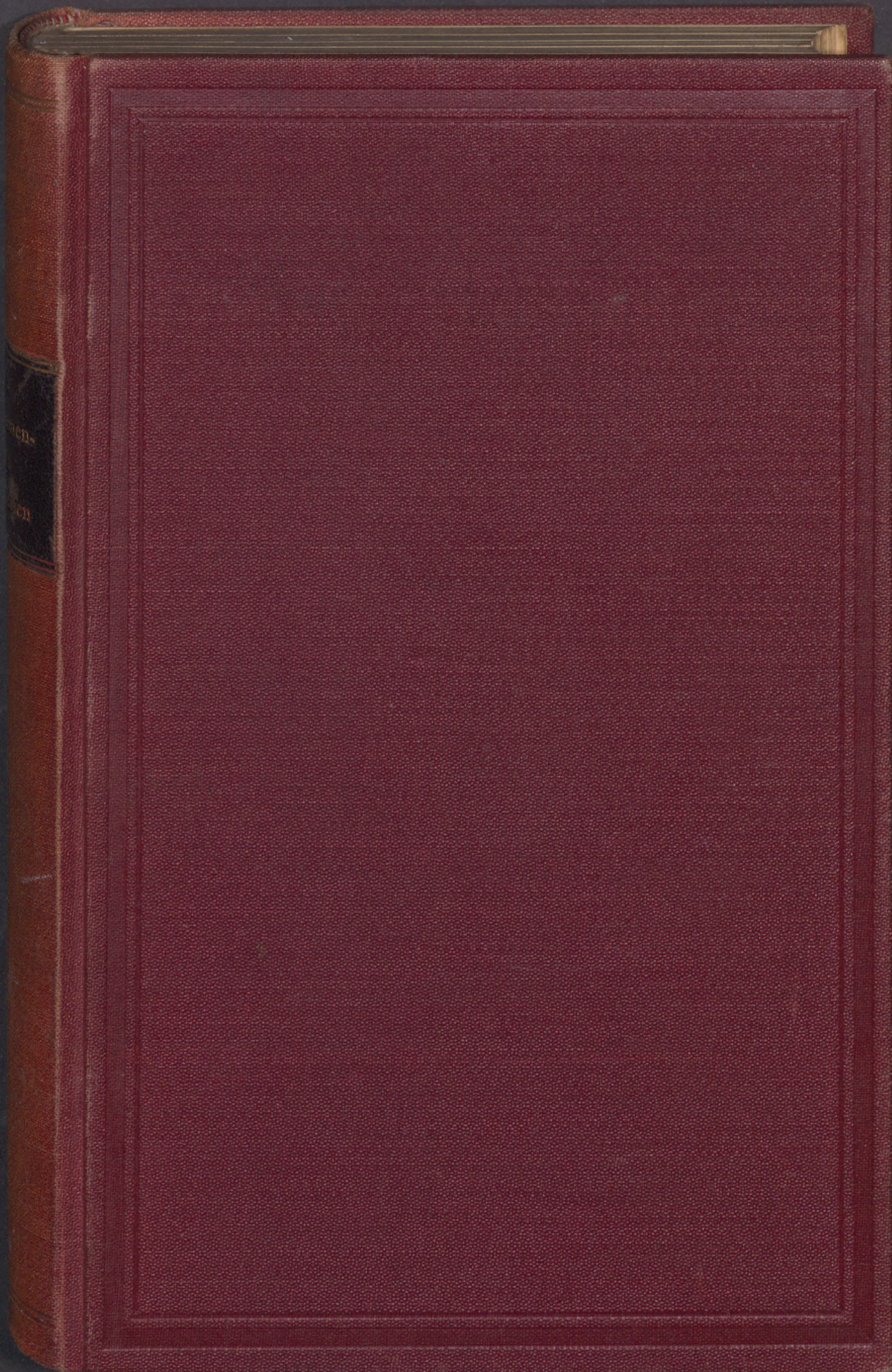
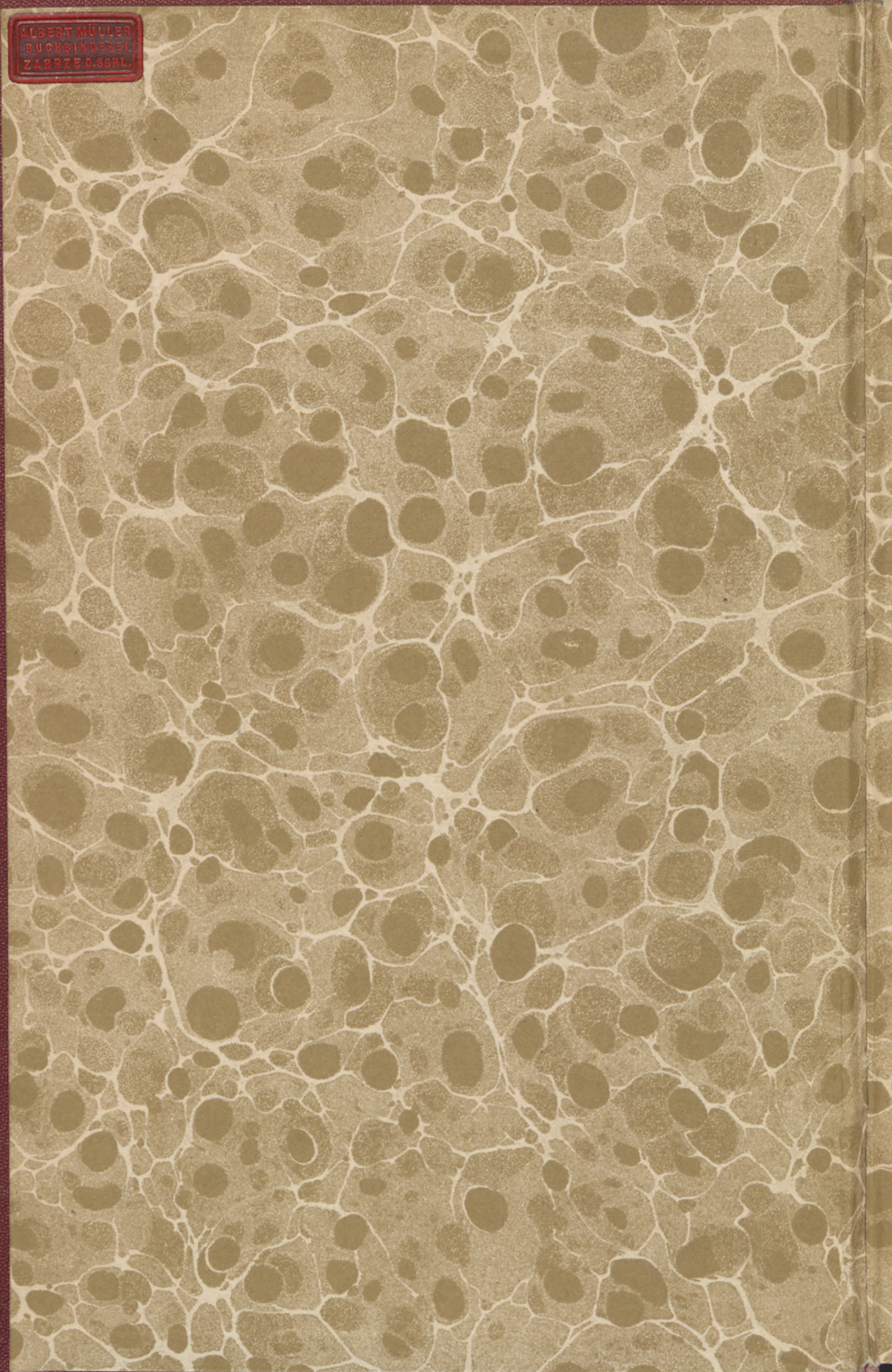



ALBERT MÜLLER
BUCHBINDEREI
ZABRZE O.SCHL.



Kryptogamen-Flora von Schlesien.

Im Namen

der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur

herausgegeben

von

Prof. Dr. Ferdinand Cohn,

Secretair der botanischen Section.

Zweiter Band. Erste Hälfte.

Algen,

bearbeitet von

Dr. Oskar Kirchner.



Breslau, 1878.

J. U. Kern's Verlag

(Max Müller).

Vorwort.

Dem von der Redaction der Kryptogamen-Flora von Schlesien mir gewordenen Auftrage nachkommend, habe ich vorliegende Bearbeitung der Algen allein übernommen.

Es ist bei derselben an dem früher ausgesprochenen Grundsatze festgehalten worden, dass die Diagnosen der Gattungen und Arten kurz und präcis sein und hauptsächlich die Bestimmung aufgefundener Pflanzen ermöglichen sollen. Aus diesem Grunde stellte sich die Nothwendigkeit heraus, die Diagnosen von neuem durchaus selbstständig zu bearbeiten, unzweifelhafte Unterscheidungsmerkmale zwischen den Gattungen und Arten aufzufinden und dieselben besonders hervorzuheben. Wenn dieses nicht gelang, so habe ich kein Bedenken getragen, zwei oder mehrere (namentlich der von Kützing und Rabenhorst aufgestellten) Arten zu einer zu vereinigen; doch wurden, wenn es irgend möglich, solche cassirte Arten als Varietäten aufgeführt. Da bei keiner Pflanzenabtheilung das subjective Ermessen des Bearbeiters von so grossem Einfluss auf die Abgrenzung der Arten ist, wie bei den Algen, so darf ich nicht hoffen, in allen Punkten, wo ich selbstständig vorging, die Beistimmung der Phykologen zu finden; ich bin damit zufrieden, wenn sich herausstellt, dass ich in dem Widerstreit zwischen dem Althergebrachten und den von der fortschreitenden Wissenschaft gestellten Forderungen im allgemeinen die Mitte gefunden habe, in der beide sich vertragen können. Um in allen Fällen ein abschliessendes Urtheil zu gewinnen, dazu sind Specialstudien erforderlich, welche die Kräfte eines Einzelnen übersteigen.

Selbstverständlich sind Kützings und Rabenhorsts Werke der Ausgangspunkt für die Bearbeitung der Arten gewesen; bei einzelnen Gruppen konnte ich neuere Monographien zu Grunde legen; für die *Oedogoniaceen* dienten Wittrocks, für die *Bacillariaceen* Grunows Arbeit als Grundlagen; auf Thurets *Essai de classification des Nostochinées* stützt sich die Eintheilung und Behandlung dieser Familie. Die übrige neuere und neuste Literatur wird der Kundige ausgiebig benützt finden; specielle Literatur-Nachweise hielt ich im Hinblick auf den nächsten Zweck des Werkes nicht für angezeigt. Ebenso ist aus Rücksichten der Raumersparniss die Synonymie, soweit sie sich in Rabenhorsts *Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae* findet, weggelassen worden. Aus gleichen Gründen musste auch auf eine Begründung der gewählten Species-Begrenzung in den einzelnen Fällen verzichtet werden.

Bei dem hervorragenden Interesse, welches die Biologie grade der Algen mit Recht hervorruft, schien es zweckmässig, dem speziellen Theil eine von mir in Gemeinschaft mit meinem Lehrer, Prof. Ferd. Cohn in Breslau, ausgearbeitete allgemeine Einleitung vorauszuschicken, welche einen Ueberblick über die gesammten morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Verhältnisse der Süsswasseralgen nach dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft darlegt; auch wurden den einzelnen Familien und Gattungen ausreichende, wenn auch kurz gefasste, Bemerkungen über den Stand unserer Kenntnisse in Bezug auf Vermehrung und Fortpflanzung hinzugefügt. Um der Bearbeitung auch für die Zukunft und ausserhalb der Grenzen Schlesiens eine erhöhte Brauchbarkeit zu verleihen, sind bei den genauer bekannten und namentlich den schwieriger zu bestimmenden Gattungen alle in Deutschland vorkommenden Arten mit aufgegenommen worden.

Hohenheim, September 1878.

Dr. Oskar Kirchner.

Sachliche Abkürzungen.

cm. = Centimeter.
eingeschr. = eingeschränkt.
em. = emendatum.
erw. = erweitert.
Fam. = Familie.
Gatt. = Gattung.
mm. = Millimeter.
n. gen. = novum genus.
n. sp. = nova species.
n. var. = nova varietas.
Ordn. = Ordnung.
vor. = vorige (Art).
z. Th. = zum Theil.

1 μ = 1 Mikromillimeter = 0,001 Millimeter.

Abkürzungen der Autoren-Namen.

A. Br. Alexander Braun.
Ag. C. A. Agardh.
Allm. Allman.
Arch. W. Archer.
Aresch. J. E. Areschoug.
Auct. Auctores.
Auersw. B. Auerswald.
Bail. Theodor Bail.
Berk. M J. Berkeley.
Bory. Bory de St.-Vincent.
Bréb. Alphonse de Brébisson.
Bref. O. Brefeld.
Bulnh. O. Bulnheim.
Cleve. P. T. Cleve.
Cohn. Ferdinand Cohn.
Corda. A. J. C. Corda.
Cram. C. Cramer.
D. By. Anton de Bary.
D. C. Aug. Pyr. de Candolle.
Desm. J. B. Desmazières.
Desv. N. A. Desvaux.
Dillw. L. W. Dillwyn.
Duj. M. F. Dujardin.
Ehrb. C. G. Ehrenberg.
Fischer. L. H. Fischer.
Fr. Elias Fries.
Fres. G. Fresenius.
Fw. J. von Flotow.
Goods. Goodsir.
Greg. Will. Gregory.
Grev. R. K. Greville.
Grun. A. Grunow.
Hall. E. Hallier.
Hantzsch. C. A. Hantzsch.
Harv. W. H. Harvey.
Hass. Arthur Hill Hassall.
Hedw. Joh. Hedwig.
Heib. P. A. C. Heiberg.
Hempr. Hemprich.
Henfr. A. Henfrey.
Jan. C. Janisch.
Itz. Hermann Itzigsohn.
Kg. Fr. Traug. Kützing.
Krch. O. Kirchner.
L. Carl von Linné.
Lamour. L. V. F. Lamouroux.
Leibl. V. Leiblein.
Lk. D. H. F. Link.
Lund. P. M. Lundell.
Lyngb. H. C. Lyngbye.
Menegh. J. Meneghini.
Mey. F. J. F. Meyen.
Mont F. J. C. Montagne.
Müller. O. F. Müller.
Näg. Carl Nägeli.
Nitzsch. C. L. Nitzsch.
Nob. Nobis.
Now. L. Nowakowski.
Pet. Petit.
Pringsh. N. Pringsheim.
Pritch. Andr. Pritchard.
Rabh. Ludw. Rabenhorst.
Ralfs. J. Ralfs.
Reinsch. Paul Reinsch.
Röm. F. A. Roemer.
Roth. A. W. Roth.
Schum. J. Schumann.
Sirod. S. Sirodot.
Sm. W. Smith.
Stiz. E. Stizenberger.
Suring. W. F. R. Suringar.
Szym. Fr. Szymanski.
Thur. G. Thuret.
Thw. G. H. Thwaites.
Trentep. J. F. Trentepohl.
Trevis. V. B. A. Trevisan.
Turp. P. J. F. Turpin.
Ung. Franz Unger.
Vauch. J. P. Vaucher.
Wallr. F. W. Wallroth.
Wartm. B. Wartmann.
Wittr. V. B. Wittrock.
Wood. H. C. Wood.

Algen

bearbeitet

von

Dr. Oskar Kirchner.

Die Algen, an welche sich die am Schluss des ersten Bandes unserer Flora von A. Braun bearbeiteten Characeen so eng anreihen, dass sie von vielen Autoren unmittelbar in diese Klasse eingeordnet werden, sind im Gebiete der schlesischen Flora von allen Kryptogamen am wenigsten systematisch erforscht.

In seiner *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium*, Breslau 1779, zählt Mattuschka elf Species von Algen unter den Gattungen *Byssus, Tremella, Ulva* und *Conferva* auf, darunter einige interessantere: *Byssus (Aphanizomenon?) flos aquae; B. velutina (in terra umbrosa, Vaucheria terrestris? Moos-Protonema?); B. (Chroolepus) Jolithus* (auf der Schneekoppe häufig); *B. botryoides (Protococcus viridis?); Tremella Nostoc (Nostoc commune? ad terram in pratis); Ulva (Enteromorpha) intestinalis (in fossis et aquis stagnantibus,* in Schlesien noch nicht wiedergefunden; *Tetraspora?); Conferva rivularis (Cladophora fluitans?); Conferva (Tetraspora) bullosa; C. (Hydrodictyon) reticulata (in stagnis et fluviis); C. vagabunda (Cladophora fracta?); C. rupestris (Cladophora glomerata?).*

Im gegenwärtigen Jahrhundert haben insbesondere folgende Forscher Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Algen theils in systematischer theils in physiologischer Beziehung bekannt gemacht: Nees v. Esenbeck, Goeppert, Wimmer, v. Flotow, Koerber, Kützing, F. Cohn, Wichura, Milde, Julius Kühn, Janisch, Bleisch, Hilse, R. Peck, Rabenhorst, A. Braun u. A.

Insbesondere hat sich Wimmer († 1868) durch mehrere Jahre eifrig mit den schlesischen Algen beschäftigt; die Schriften der Schlesischen Gesellschaft enthalten von ihm zuerst 1833 eine Mittheilung über Conjugation der schlesischen *Zygnema*arten (Uebersicht der Arb. d. Schles. Ges. 1833 p. 68); ferner über die kapselförmigen Auswüchse (Gallen) von *Vaucheria* und die darin lebenden Thiere *(Notommata Werneckii* Ehr.), von Vaucher und Wimmer als *Cyclops Lupula* bezeichnet (ebenda. 1833 p. 71); über die aus den Fäden einer *Vaucheria* heraustretenden, in Gemeinschaft mit Valentin beobachteten, frei beweglichen, scheinbar ani-

malischen Körper (Schwärmsporen, ebenda. 1833 p. 73 und 1838 p. 135); über drei neue Algen vom Altvater und Charlottenbrunn (*Calodesmium,* vermuthlich *Micrasterias?* l. c. 1835 p. 86—87); über die Sporenbildung bei den Conferven *(Oosporen* von *Oedogonium, Vaucheria* und *Bolbochaete,* l. c. 1835 p. 89—93); endlich eine Uebersicht der schlesischen Algen (l. c. 1847 p. 96). In diesem der botanischen Section in der Sitzung vom 25. November 1840 vorgelegten Verzeichniss hatte Wimmer die Zahl der bis dahin von ihm beobachteten und mit Sicherheit erkannten Algen auf 29 Arten unter 14 Gattungen angegeben; Wimmer's Herbar enthält ausserdem noch viele von ihm gesammelte Arten mit zuverlässigen Fundortangaben.

Auch J. v. Flotow († 1856) hatte in seinem Herbarium eine sehr reichhaltige Sammlung von Algen meist aus dem Hirschberger Thale zusammengebracht, welche grösstentheils von Kützing bestimmt wurden. Wichtig für die Geschichte der Algen ist seine am 6. September 1841 auf einem botanischen Ausfluge mit Koerber am Froschgraben bei Hirschberg gemachte Entdeckung des *Haematococcus (Chlamydococcus) pluvialis (Acta Acad. Caes. Leop. Car. N. C. XX. II.)*; 1846 fand er denselben auch in Höhlen der Granitfelsen am Opitzberge bei Hirschberg. Derselbe entdeckte unter anderm auch die Zoosporenbildung bei *Chroolepus umbrinum (Protococcus crustaceus, Lepra rubens;* vergleiche Cohn, Hedwigia Bd. I. No. 1).

Kützing führte in seiner *Phycologia Germanica,* Nordhausen 1845, sowie in den *Species Algarum,* Leipzig 1849, eine nicht geringe Zahl schlesischer Algenfundorte an, deren Mittheilung er zum grössten Theil v. Flotow verdankte; darunter viele als neue Arten bezeichnete Formen u. a. *Palmogloea rupestris* (feuchte Felsen der Sudeten, v. Flotow), *Gloeocapsa rubicunda* (Hirschberg, v. Flotow), *Protococcos pulcher* (an Steinen im Boberbett, v. Flotow), *Pr. carneus* (Brunnenwasser, v. Flotow), *Leptothrix rufescens* (an Brunnen, Hirschberg, v. Flotow), *Nostoc Beilschmiedianum* (Lehmboden in Schlesien) *N. sudeticum* (v. Flotow), *Sphaerozyga Flotowiana* (in Wassergläsern, v. Flotow), *Hormidium varium* (auf Töpferthon, Hirschberg, v. Flotow), *Schizogonium Neesii* (schattige Felswände bei Hirschberg, v. Flotow), *Cladophora sudetica* (fliessende Gewässer des Riesengebirges, Rudolphi), *Cl. Flotowiana* (in Gräben), *Chroolepus abietinum* (Hirschberg an Tannen, v. Flotow), *Lemania sudetica* (in der Kochel, v. Flotow) u. a.

Goeppert wendete auch den schlesischen Algen sein lebhaftes Interesse zu und sammelte viele interessante Arten. Im Jahre 1840 glückte es ihm, die älteste uns erhaltene Nachricht über eine schle-

sische Alge zu bestätigen, nämlich die von Kundmann über die Oderhaut, eine dick-zähe Haut, welche im August 1736 nach einer Oderüberschwemmung auf dem verschlammten Rasen zurückgeblieben war, und „völlig ausgetrocknet, so fest wie Leder wurde und der Huatte oder Watte völlig gleich sahe" (Kundmann, *Rariora artis et naturae.* Breslau 1736 p. 550). Goeppert fand 1840 in der Breslauer Bernhardinerbibliothek noch einen Rest der Kundmannschen Oderhaut, welche nach Wimmer von einer Form der *Cladophora fracta* gebildet ist (Uebers. der Arb. d. Schl. Ges. 1840 p. 108), während Kützing sie als besondere Art, *Cl. viadrina* abgetrennt hat (*Phycologia Germanica* 1845 p. 216). Unter den späteren Funden Goepperts ist insbesondere der interessante Nachweis des eine öffentliche Calamität bildenden *Leptomitus lacteus* in der Weistritz bei Schweidnitz hervorzuheben (Jahresber. der Schles. Gesellsch. 1852 p. 54—62).

Ehrenberg bestimmte die in der Kundmann'schen Oderhaut enthaltenen Bacillarien und fand darin 15 Species, welche er in den Monatsberichten der Berliner Akademie von 1841 beschrieb und dadurch den ersten Beitrag zur Kenntniss schlesischer Bacillarien lieferte. Eine der Kundmann'schen ganz ähnliche Oderhaut wurde von Goeppert und Cohn 1849 auf einer Oderwiese bei Breslau, und in ihr ein grosser Theil der von Ehrenberg bestimmten Bacillarien wieder aufgefunden, dadurch das constante Vorkommen gewisser Bacillarien auf gleicher oder doch ganz ähnlicher Lokalität durch über 100 Jahre erwiesen; es wurde daraus von ihnen der Schluss gezogen, „dass die niedersten und kleinsten Organismen ebenso gut eingesessene ächte Bürger des organischen Reichs in jedem Lande sind, wie die grossen Thiere und Pflanzen, und dass es daher möglich sei, die mikroskopische Flora und Fauna eines Landes ebenso nach Fundorten bestimmt anzulegen, wie wir es bisher nur für höhere Thiere und Pflanzen gewohnt waren, und wie eine solche für Schlesien vorzubereiten wir uns zur Aufgabe gestellt haben, nachdem Ehrenberg durch seine Untersuchung der Oderhaut dazu den ersten Grundstein gelegt hatte." (Uebersicht der Schles. Gesellsch. 1849 p. 53.)

Ferdinand Cohn wurde im Jahre 1848 von Goeppert angeregt, sich mit der speciellen Untersuchung der Algen, zum Zweck einer schon damals in Aussicht genommenen schlesischen Kryptogamenflora, zu beschäftigen. Die Ergebnisse dieser Studien wurden zuerst in den Uebersichten der Schles. Gesellschaft für 1849 gemeinschaftlich mit Goeppert, später von Cohn allein veröffentlicht.

In einem Aufsatz über die Algen Schlesiens (l. c. 1849 p. 93) werden die bis zum Jahre 1849 gesammelten und bestimmten Algen auf fast 500 Species angegeben, die sich auf etwa 114 Genera vertheilen, wobei die von Kützing in den *Species Algarum, Lipsiae* 1849, gegebene Artbegrenzung zu Grunde gelegt wurde. Es wird bereits eine specielle Statistik der Schlesischen Algengattungen im Vergleich zu den in die *Phycologia Germanica* aufgenommenen versucht; am zahlreichsten sind die Bacillarien gesammelt, bei denen von 36 deutschen Süsswassergattungen in Schlesien bereits 25 aufgefunden waren; von 33 deutschen Desmidieen sind in Schlesien 17 gekannt, deren interessanteste Repräsentanten hauptsächlich aus den Torfmooren von Nimkau, den Seefeldern bei Reinerz, dem grossen See an der Heuscheuer stammen. Beiträge zu dieser Uebersicht waren von Wimmer, v. Flotow, Berger und Milde geliefert worden; eine spezielle Aufzählung der Arten nebst Fundorten wurde für den nächsten Jahresbericht in Aussicht gestellt, ist aber nicht erschienen, da Cohn sich mit der Kützing'schen Abgrenzung der Arten nicht befreunden konnte, und sich später darauf beschränkte, in seinen Manuskripten die von ihm, sowie von seinen Correspondenten in der Provinz gefundenen Algen zu bestimmen und abzubilden, im übrigen aber hauptsächlich die entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse der Algen zu studiren.

Cohn untersuchte im Jahre 1849 auch die im Luftstaube vorkommenden Algen, unter denen insbesondere *Eunotia amphioxys* und *Pinnularia borealis*, *Navicula nodosa, emarginata, Semen, Stauroneis constricta, Fragilaria Synedra* und andere erwähnt werden. (Ueber das organische Leben im Luftmeer, Uebersicht der Arb. d. Schl. Gesell. 1849 p. 61.) Im Jahre 1850 gab derselbe eine Entwicklungsgeschichte des *Chlamydococcus pluvialis,* den er an dem v. Flotow ihm mitgetheilten Standorte bei Hirschberg gesammelt hatte. (Nachträge zur Naturgeschichte des *Protococcus pluvialis*. Nova Acta der K. C. L. Akademie der Naturforscher XXII. II.)

In einem Aufsatz über blutähnliche Färbungen durch mikroskopische Organismen (Uebersicht der Schles. Gesellsch. f. 1850 p. 39) erwähnt Cohn unter andern das Vorkommen in Schlesien von *Clathrocystis (Protococcus) roseo-persicina* (auf faulen Blättern bei Charlottenbrunn von Goeppert gesammelt), *Chroolepus aureum* (Sandsteinfelsen der Heuscheuer), *Palmella cruenta* (Universitätsgarten, von Milde gefunden), *Gloeocapsa Magma, sanguinea, Shuttleworthiana* (Felsen des Riesengebirges und der Vorberge, von v. Flotow gefunden); ausserdem wird die Beobachtung von *Euglena sanguinea* zuerst 1830 zu Eilau bei Sprottau von Goeppert, 1849 an der

Strasse von Rosenthal bei Breslau von Cohn gefunden) und von *Monas (Micrococcus) prodigiosa* erwähnt. In Cohn's Beiträgen zur Entwicklungsgeschichte mikroskopischer Algen und Pilze (Nova Acta Ac. C. Car. Leop. N. C. XXIV. I. 1853) werden u. a. das Vorkommen von *Chlamydomonas hyalina, Spirulina Jenneri* und anderer Spirulinen, *Gonium pectorale* bei Breslau festgestellt. Im Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. 1852 wird die Keimung von *Spirogyra* und von *Zygnema stellinum* beschrieben (l. c. p. 82—86); 1853 werden die im Trinkwasser der Breslauer Brunnen lebenden Algen und Wasserpilze erwähnt (l. c. p. 91—99). 1854 wurde *Sphaeroplea annulina* bei Breslau aufgefunden (l. c. p. 59), 1855 die Befruchtungsvorgänge dieser Alge entdeckt, ebenso wie von *Oedogonium Rothii* (l. c. p. 100); von *Mesotaenium Endlicherianum* wird die Copulation nicht blos von 2 sondern auch von 3—6 Individuen erwähnt (l. c. p. 95—104). 1856 wird die geschlechtliche Fortpflanzung von *Volvox Globator, minor* und *Eudorina elegans* beschrieben (l. c. p. 39—40, 77—83, vergl. Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1875. Bd. I. Heft III. p. 92—145); ferner werden besprochen *Stephanosphaera pluvialis* (bei Hirschberg und auf der Heuscheuer, vergl. Zeitsch. f. wiss. Zoologie IV. 1. p. 77—116), *Campylodiscus noricus* Ehr. b. *costatus* Grun. und *Colletonema viridulum* (beide von Bleisch bei Strehlen gefunden), 1857 *Erebonema hercynicum* (Volpersdorfer Kohlengrube, Graf Pilati, l. c. p. 104—6); 1859 *Campylodiscus punctatus* Blsch. (*noricus a genuinus* Grun.) und *spiralis* (von Bleisch bei Strehlen gefunden, l. c. p. 83), *Pleurostaurum acutum* (*Auxosporen* von *Stauroneis acuta* Smith, von Bleisch und Janisch gefunden), *Hildenbrandtia fluviatilis* (von Hilse bei Strehlen, später auch bei Gorkau u. a. a. O. gefunden); 1858 wurden die ersten Bacillarienerden aus Ober-Schlesien beschrieben und analysirt (Gronowitz bei Kosel, Schimnitz bei Proskau l. c. 89—92), wozu 1863 noch Tillowitz bei Falkenberg kam, (l. c. p. 55—57). 1862 wurde *Beggiatoa leptomitiformis* in den Landecker Thermalquellen (l. c. p. 83), 1863 *Aphanizomenon flos aquae* bei Gorkau am Zobten nachgewiesen (l. c. p. 80); endlich in den Abhandlungen der Schles. Gesellschaft für Naturwissenschaft und Medizin 1862 Heft II. p. 71—74 eine grössere Anzahl von Fundorten seltenerer Algen zusammengestellt.

Unter den in neuester Zeit von Cohn entdeckten Algen ist insbesondere *Crenothrix polyspora* (Beiträge zur Biologie der Pflanzen Bd. I. Heft 1. p. 108—132), *Chlorochytrium Lemnae* (ib. Heft 2 p. 78—108), *Gonium Tetras* (ib. Bd. II. Heft 1 p. 101—120) zu erwähnen.

Gleichzeitig mit Cohn beschäftigte sich auch Max Wichura († 1866) mit Algen und beschrieb gemeinschaftlich mit Cohn die

Entwicklung von *Stephanosphaera pluvialis,* die er in Lapland untersucht hatte (Nova Acta Ac. Car. Leop. XXVI. I.); in den Jahresberichten der Schles. Gesellschaft veröffentlichte er Beobachtungen über Achsendrehung der Infusorien und Schwärmsporen (l. c. 1852 p. 73—80) und über Keimung von *Sirogonium sticticum,* die er zuerst beobachtet hatte (l. c. 1855 p. 90—91).

Eifriges Studium widmete C. Janisch den Bacillarien von Oberschlesien, die er sämmtlich bestimmte und in ausgezeichneten Präparaten conservirte und abbildete. Die Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für Naturwissenschaften und Medizin enthalten ausserdem seine Untersuchungen über die Bacillarien des Guano (1861 p. 150—164 und 1862 Heft II. p. 1—29 mit 5 Tafeln meisterhafter Abbildungen).

Gleichzeitig mit Janisch widmete sich Bleisch dem Studium der Bacillarien aus der Gegend von Strehlen mit ausgezeichnetem Erfolg; eine grosse Sammlung mikroskopischer Bacillarien-Präparate hat derselbe der Schlesischen Gesellschaft 1862 mit einem kritischen Verzeichniss überwiesen; eine Zusammenstellung der wichtigsten, von ihm in den Jahren 1856—62 gefundenen Arten hat er in den Abhdl. der Schl. Ges. f. Naturw. u. Med. 1862 Heft II. p. 75—84 veröffentlicht. Mehrere seiner interessantesten Entdeckungen hatte schon früher Cohn, mit dem Bleisch in stetem brieflichen Verkehr stand, bekannt gemacht, wie schon oben erwähnt wurde. Im Jahre 1868 hatte Bleisch das Glück, ein neues diluviales Bacillarienlager zu Pentsch bei Strehlen zu entdecken und zu analysiren (Jahresber. der Schles. Gesellsch. für 1868 p. 76—79, hierzu Nachtrag von Cohn p. 160).

Den eigentlichen Grund zu einer schlesischen Algenflora legte Hilse († 1871). Ein geborner Botaniker mit unermüdlichem Sammlerfleiss, einem scharfen Auge und der Fähigkeit, die charakteristischsten Eigenthümlichkeiten auch der schwierigsten Pflanzen aufzufassen, hatte Hilse sich zuerst mit den Phanerogamen, dann mit den Laubmoosen von Strehlen beschäftigt; seit 1858 wandte er sich ausschliesslich dem Studium der Algen zu. Er durchforschte zuerst in Gemeinschaft mit Bleisch die Gegend von Strehlen, seit seiner Versetzung nach Breslau im Herbst 1863 wurde auch die Gegend von Breslau systematisch durchsucht, häufige Ausflüge in das Riesengebirge und andere Theile Schlesiens erweiterten das Feld seiner Beobachtungen; im Jahresbericht der Schles. Gesellsch. für 1860 veröffentlichte er die ersten Beiträge zur Algen- und Diatomeenkunde Schlesiens, insbesondere Strehlens (l. c. p. 75—86), zugleich mit einem

Aufsatze: „Ueber einige Diatomeen in Conjugation“ (ib. p. 86—88); bald folgten neue Beiträge zur Algen- und Diatomeenkunde Schlesiens, insbesondere Strehlens (Abh. d. Schl. Ges. für Nat. u. Med. 1862 II. p. 56—70) und ein Nachtrag (Jahresbericht für 1863 p. 80). Der Abschluss seiner Algenstudien erfolgte 1864/5 in den Beiträgen zur Algenkunde Schlesiens, insbesondere Breslaus (Jahresbericht der Schles. Gesell. f. 1864 p. 77—100); die Gesammtheit der von Hilse aufgezählten schlesischen Algenspezies beläuft sich auf mehr als 600, denen sich etwa 120 Bacillarienarten anreihen.

Hilse hat eine grosse Zahl (47) neuer Arten aufgestellt, deren vollständige Aufzählung in dem von Th. Bach verfassten Nekrologe (Jahresbericht der Schles. Gesellsch. für 1871 p. 136—138) abgedruckt ist. Ein besonderes Verdienst erwarb sich Hilse auch durch seine Betheiligung an der von Rabenhorst herausgegebenen Sammlung von getrockneten Algen, zu der er mit unermüdlichem Fleisse Jahr aus Jahr ein werthvolle Beiträge lieferte; mitunter sind ganze Hefte, meist Doppeldekaden, ausschliesslich von Hilse gesammelt und bearbeitet worden. Auch von Cohn, Bleisch, J. Kühn, Janisch, Kirchner enthält diese klassische Sammlung Beiträge aus Schlesien. Ebenso sind die wichtigsten Schlesischen Fundorte in die von Rabenhorst verfasste *Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae* 3 Vol. Dresden 1864—68 aufgenommen, welche gegenwärtig als Grundlage für alle Speciesbestimmungen in der Klasse der Süsswasseralgen anerkannt ist. —

Als im Jahre 1875 auf Veranlassung des 50jährigen Doctorjubiläums des Geheimrath Goeppert die Kryptogamen-Flora von Schlesien in Angriff genommen wurde, wurde ich von meinem Lehrer Prof. Dr. Ferdinand Cohn aufgefordert, die Bearbeitung der Algen zu übernehmen; derselbe überliess mir seine früheren Beobachtungen, sowie die von ihm im Pflanzenphysiologischen Institut zusammengebrachten Algensammlungen zur Benutzung und unterstützte mich bei der Bearbeitung mit seinem Rathe; insbesondere ist der allgemeine Theil aus gemeinsamer Arbeit hervorgegangen; auch die obige Darstellung der Geschichte der schlesischen Algenkunde hat derselbe gütigst übernommen, da mir in meinem gegenwärtigen Wohnort die Literatur nicht zugänglich war. Ebenso haben mich die Herren Geheimrath Prof. Dr. Goeppert, Prof. Dr. Julius Kühn (Halle), Dr. Peck (Görlitz), Kreisphysikus Sanitätsrath Dr. Bleisch (Strehlen), Dr. Thalheim (Poln.-Wartenberg) und mehrere andere später zu erwähnende Herren durch Mittheilung ihrer Beobachtungen und Sammlungen freundlichst unterstützt, wofür ich denselben meinen ergebenen Dank ausspreche.

Von der geographischen Verbreitung der Algen, insbesondere der schlesischen, ein auch nur einigermassen befriedigendes Bild zu construiren, ist zur Zeit unmöglich, weil diese Pflanzen noch viel zu wenig genau gekannt sind, als dass man über die Begrenzung und Benennung der Arten, und noch viel weniger über die Stellen des Vorkommens derselben, im Klaren wäre. Wenige Theile Deutschlands sind in phycologischer Hinsicht so durchforscht, dass man den Verbreitungsbezirk der einzelnen Arten auch nur im Grossen und Ganzen feststellen könnte; Schlesien gehört zu diesen Gegenden nicht: nur einzelne zerstreute Striche unserer Provinz genossen den Vorzug, von Phycologen durchsucht zu werden, einige andere erhielten nur flüchtige Besuche, von manchen sind einzelne Vorkommnisse bekannt — bei weitem der grösste Theil Schlesiens ist *terra incognita*. Dies gilt auch fast vom gesammten schlesischen Gebirge, welches bei seinem nicht bedeutenden Wasserreichthum zwar nicht übermässig reich an Algen sein mag, aber sicher der ungehobenen Schätze noch viele birgt. Nur die Umgebungen von Breslau und Strehlen sind genauer bekannt; erstere durch Wimmer, Cohn, Hilse und Long, letztere in Folge der anhaltenden und höchst erfolgreichen Bemühungen von Bleisch und Hilse. Die Bacillariaceen von Poln.-Wartenberg und Umgegend sammelte Dr. Thalheim, Bunzlau's Umgebungen, besonders Gr.-Krausche, wurden von Prof. Dr. Julius Kühn durchsucht, Dr. Peck sammelte Algen in der Gegend von Görlitz, v. Flotow wandte um Hirschberg und in den nächstliegenden Bergen auch dieser Abtheilung der Kryptogamen seine Aufmerksamkeit zu. Ferner wurden durch Janisch einzelne Bacillariaceen der Gleiwitzer Gegend bekannt; Hilse durchforschte einzelne Stellen der Umgegend von Löwen, Falkenberg, Liegnitz, Reichenbach, Steinkunzendorf a. d. Eule, und brachte Beute aus dem Aupegrund, Melzergrund, von der Hohen Eule, den Seefeldern bei Reinerz und von der Iserwiese. Der Grosse und Kleine Teich im Riesengebirge wurden von Rabenhorst und J. Kühn besucht, die Mitteloppaquelle am Leiterberg im Gesenke von Nave. Dazu kommen noch Funde aus dem Grenzgebiet zwischen Schlesien und Sachsen, die in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Sachsen verzeichnet sind, sowie Beiträge aus verschiedenen Gegenden von Goeppert, Milde, Cohn, Nave, Körber, Pringsheim, Fritze, Limpricht. Der Verfasser selbst sammelte um Breslau, Proskau und Tillowitz, im Schlesierthal, im Eulengebirge, am Wölfelsfall, bei Landeck und auf dem Rücken des Altvaterzuges. Er verdankt ferner werthvolle Proben, die ihm zur Bestimmung über-

lassen wurden: Herrn Geh.-Rath Goeppert, welcher sein reichhaltiges Algen-Herbar zur Durchsicht hergab; Herrn Dr. Long Proben von den Elbquellen, Weckelsdorf und Grüssau; Herrn Dr. Schroeter von Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg; Herrn Cand. phil. Krause vom Grossen Teich, der Neuen Schlesischen Baude, Stonsdorf und Arnsdorf; Frl. Laura Kirchner von den Bergen um Silberberg.

Die Belege für die angegebenen Fundorte finden sich in den Sammlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, des Pflanzenphysiologischen Instituts der K. Universität in Breslau, ferner in den Privatsammlungen von Herrn Geh.-Rath Goeppert, Sanitätsrath Dr. Bleisch, Prof. Dr. J. Kühn, Dr. Thalheim und des Verfassers. Viele Originalexemplare wurden auch in Rabenhorst: Die Algen Sachsens resp. Mitteleuropas, und: Algen Europas ausgegeben.

Aus der gegebenen Uebersicht ist zu ersehen, dass diejenigen Stellen in Schlesien, an welchen, gründlich oder nur flüchtig, Algen gesammelt wurden, sich wie Oasen in einer grossen Wüste ausnehmen, dass also eine Algen-Flora von Schlesien zur Zeit noch grosse Lücken aufweisen muss und dass über die geographische Verbreitung der schlesischen Algen so gut wie gar nichts Bestimmtes gesagt werden kann.

Versucht man die Stellung Schlesiens in Bezug auf seine Algenflora gegenüber Europa und Deutschland zu bestimmen, so begegnet man, weil die Begrenzung der einzelnen Arten in keiner Pflanzenabtheilung so schwankend ist, wie hier, den grössten Schwierigkeiten. Um einigermassen den relativen Reichthum Schlesiens an Algen zu kennzeichnen, ist ein Vergleich mit dem in Rabenhorst's *Flora Europaea Algarum* bei der von diesem Autor angenommenen Artenbegrenzung das einzige Benützbare. Mit Ausschluss der im salzigen und brackischen Wasser vorkommenden führt Rabenhorst 1988 europäische Algen-Species an, wovon sich 1656 im Gebiete der Koch'schen *Synopsis* der Deutschen und Schweizer Flora, also in Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz, vorfinden. Von diesen Rabenhorst'schen Arten, deren Begrenzung der Bequemlichkeit wegen ziemlich allgemein beibehalten wird, sind in Schlesien 762, oder 38,4 % der europäischen und 45,9 % der deutschen Algen aufgefunden worden.

Dazu kommt noch eine bei Rabenhorst als nicht europäisch aufgeführte Art, *Micrasterias Wallichii* Grun., und folgende 31 bei ihm noch nicht aufgenommene Arten: *Chaetonema irregulare* Nowa-

kowski, *Endoclonium chroolepiforme* Szymanski, *Bolbochaete polyandra* Cleve, *B. subsimplex* Wittr., *Oedogonium alternans* n. sp., *Oe. pusillum* n. sp., *Cylindrocapsa involuta* Reinsch, *Gonium Tetras* A.Br., *Synura Volvox* Ehr., *Chlamydomonas alata* Cohn, *Chlorochytrium Lemnae* Cohn, *Ch. Knyanum* Szymanski, *Desmidium caelatum* n. sp., *Gonatozygon laeve* Hilse, *Calocylindrus Cohnii* n. sp., *Cosmarium tumidum* Lundell, *C. contractum* n. sp., *C. pseudoprotuberans* n. sp., *C. depressum* Lund., *C. pyramidatum* Lund., *C. smolandicum* Lund., *C. galeritum* Lund., *C. trachypleurum* Lund., *C. Wittrockii* Lund., *C. alatum* n. sp., *Xanthidium hirsutum* n. sp., *Micrasterias Rabenhorstii* n. sp., *Staurastrum papillosum* n. sp., *Glaucothrix putealis* n. sp., *Cylindrospermum comatum* Wood, *Coleospermum Goeppertianum* n. sp. Bringt man diese in Anrechnung, so ergeben sich für Deutschland 1688, für Schlesien 794 Arten, oder 47,1 % der deutschen Süsswasseralgen. Den einzelnen Ordnungen nach vertheilen sich dieselben in folgender Weise:

	Deutschland.	Schlesien.
Florideae:	17	11
Fucaceae:	1	0
Confervoideae:	181	86
Siphoneae:	15	6
Protococcoideae:	183	88
Conjugatae:	391	225
Bacillariaceae:	375	195
Schizosporeae:	525	183

Von einer Anzahl deutscher Algengattungen sind in Schlesien noch gar keine Vertreter aufgefunden, nämlich von: *Thorea, Bangia, Pleurocladia, Chlorotylium, Enteromorpha, Schizomeris, Protoderma, Spondylomorum, Hydrocytium, Sphaerodesmus, Limnodictyon, Mischococcus, Oocardium, Apiocystis, Inoderma, Palmodictyon, Tachygonium, Gloeococcus, Dimorphococcus, Urococcus, Craterospermum, Genicularia, Pyxidicula, Stephanodiscus, Perizonium, Synechecoccus, Oncobyrsa, Inactis, Entothrix, Spermosira, Anhaltia, Inomeria, Amphithrix, Arthrotilum, Lophopodium, Diplocolon, Arthrosiphon, Mastigocladus, Fischera.*

Ein grosser Theil dieser Gattungen umfasst jedoch nur je eine einzige Art, von denen manche wieder nur an einer einzigen Stelle aufgefunden worden ist; entschieden arm scheint Schlesien nur an Vertretern der *Schizosporeen* (namentlich der Gebirge bewohnenden) zu sein, wenn nicht eine Durchforschung der schlesischen Gebirge diesen Mangel noch ausgleicht.

Ausserhalb Schlesiens sind dagegen die folgenden Arten noch

nicht beobachtet worden: *Lemanea sudetica* Kg., *Chaetonema irregulare* Now., *Endoclonium chroolepiforme* Szym., *Oedogonium variabile* Hilse, *Oe. alternans* n. sp., *Oe. pusillum* n. sp., *Chroolepus Bleischii* Rabh., *Chlamydomonas alata* Cohn, *Chlorochytrium Knyanum* Szym., *Protococcus Wimmeri* Hilse, *Mougeotia flava* Hilse, *M. subtilissima* Hilse, *Spirogyra fluviatilis* Hilse, *Desmidium caelatum* n. sp., *Gonatozygon laeve* Hilse, *Calocylindrus Cohnii* n. sp., *Cosmarium contractum* n. sp., *C. alatum* n. sp., *Micrasterias Rabenhorstii* n. sp., *Staurastrum amoenum* Hilse, *St. silesiacum* Hilse, *St. papillosum* n. sp., *Xanthidium hirsutum* n. sp., *Spirotaenia acuta* Hilse, *Cyclotella Hilseana* Rabh., *Surirella diaphana* Bleisch, *Amphora abbreviata* Bleisch, *Stauroneis Goeppertiana* Hilse, *St. Peckii* Rabh., *Mastigonema rufescens* Hilse, *Schizosiphon Rabenhorstianus* Hilse, *Sch. nigrescens* Hilse, *Scytonema Wimmeri* Rabh., *Calothrix tenuissima* A.Br., *C. intertexta* (Hilse), *Glaucothrix putealis* n. sp., *Nostoc sudeticum* Rabh., *Hypheothrix Hilseana* Rabh., *H. sudetica* Nave, *Gloeocapsa Goeppertiana* Hilse.

Bei dem Versuche, die Vertheilung der schlesischen Algen nach den Höhenverhältnissen zu betrachten, legen wir die Classification der Höhenlagen, wie sie im ersten Bande dieses Werkes p. 7 angenommen ist, zu Grunde und unterscheiden die 4 Regionen:

der Ebene, . . . —150 M. ansteigend,
der Hügel, von . . 150— 500 M.,
der Berge, von . . 500—1100 M.
und des Hochgebirges 1100—1500 M.

Wegen der lückenhaften Durchforschung Schlesiens lassen sich über die Vertheilung der Arten hier nur vorläufige Andeutungen geben, die vielfacher Verbesserung und Ergänzung bedürfen.

Durch alle 4 Regionen verbreitet finden sich vorläufig nur verhältnissmässig wenige Arten, im Ganzen 8 $\frac{0}{0}$ der Gesammtzahl, und zwar solche, die fast sämmtlich in Europa allgemein vorzukommen scheinen, nämlich: *Draparnaldia glomerata* Ag., *Chroolepus aureum* Kg., *Ulothrix zonata* Kg., *Conferva bombycina* Ag., *Botryococcus Braunii* Kg., *Spirogyra nitida* Kg., *Zygnema stellinum* Ag., *Zygogonium ericetorum* Kg., *Hyalotheca dissiliens* Bréb., *Penium Digitus* Bréb., *P. interruptum* Bréb., *P. Brebissonii* Ralfs, *Spirotaenia condensata* Bréb., *Closterium striolatum* Ehrb., *Calocylindrus Cucurbita* (Bréb.), *Tetmemorus granulatus* Ralfs, *Cosmarium moniliforme* Ralfs, *C. bioculatum* Bréb., *C. Meneghinii* Bréb., *C. crenatum* Ralfs, *C. margaritiferum* Menegh., *C. Botrytis* Menegh., *C. caelatum* Ralfs, *Euastrum Didelta* Ralfs, *E. elegans* Kg., *E. binale*

Ralfs, *Staurastrum muticum* Bréb., *St. punctulatum* Bréb., *St. muricatum* Bréb., *St. dilatatum* Ehrb., *St. margaritaceum* Menegh., *St. deiectum* Bréb., *St. furcatum* Bréb., *Cyclotella operculata* Kg., *Melosira varians* Ag., *Epithemia turgida* Kg., *Himantidium pectinale* Kg., *H. Arcus* Ehrb., *Cymbella maculata* Kg., *Achnanthidium lanceolatum* Bréb., *Achnanthes exilis* Kg., *Surirella splendida* Kg., *Fragilaria virescens* Ralfs, *F. mutabilis* Sm., *Pinnularia maior* Rabh., *P. gibba* Ehrb., *P. viridis* Rabh., *Stauroptera Brebissonii* (Kg.), *Navicula cryptocephala* Kg., *N. dicephala* Ehrb., *N. limosa* Grun., *Stauroneis lanceolata* Kg., *Nitzschia acicularis* Sm., *N. Palea* Sm., *Gomphonema cristatum* Ralfs, *Meridion constrictum* Ralfs., *Tabellaria fenestrata* Kg., *T. flocculosa* Kg., *T. ventricosa* Kg., *Tolypothrix Aegagropila* Kg., *Chroococcus turgidus* Näg., *Gloeocapsa Magma* Kg., *Merismopedia elegans* A.Br. (63 Arten).

Dem Hochgebirge ausschliesslich eigen sind 16 Arten: *Calocylindrus annulatus* Näg., *Tetmemorus Brebissonii* Ralfs., *Cosmarium venustum* Rabh., *C. smolandicum* Lund., *Euastrum insigne* Hass., *Staurastrum bifidum* Bréb., *St. denticulatum* Arch., *St. Capitulum* Bréb., *Melosira tenuis* Kg., *Gomphogramma rupestre* A.Br., *Stauroneis linearis* Ehrb., *Diatomella Balfouriana* Grev., *Hypheothrix tomentosa* Rabh., *H. sudetica* Nave, *Gloeocapsa purpurea* Kg.

Im Ganzen sind in der Hochgebirgsregion 104 Arten aufgefunden worden, wovon 5 nicht über die Bergregion hinabsteigen, nämlich *Chroolepus Jolithus* Ag., *Penium oblongum* DBy., *Calocylindrus Palangula* (Bréb.), *Tetmemorus laevis* Ralfs, und *Pinnularia hemiptera* Rabh.

Aus der Bergregion sind 131 Arten bekannt, (16,5 % aller schlesischen) wovon 30 ihr ausschliesslich angehören: *Batrachospermum vagum* Ag., *Chantransia Hermanni* Desv., *Cladophora sudetica* Kg., *C. declinata* Kg., *Chroolepus abietinum* Fw., *Palmella mucosa* Kg., *Spirogyra inaequalis* Kg., *Calocylindrus minutus* (Ralfs), *Staurastrum silesiacum* Hilse, *Cyclotella Hilseana* Rabh., *Melosira Roeseana* Rabh., *Ceratoneis Arcus* Kg., *Pinnularia lata* Bréb., *Calothrix Orsiniana* (Kg.), *C. intertexta* (Hilse), *Stigonema ocellatum* (Dillw.), *Hapalosiphon hormoides* (Kg.), *Nostoc rupestre* Kg., *N. muscorum* Ag., *Hypheothrix variegata* Näg., *Hydrocoleum homoeotrichum* Kg., *Chroococcus pallidus* Näg., *Ch. fusco-ater* Rabh. *Gloeocapsa atrata* Kg., *G. punctata* Näg., *G. ocellata* Rabh., *G. ambigua* Näg., *G. violacea* Rabh., *Merismopedia punctata* Meyen, *Gloeothece confluens* Näg.

Das eigentliche Gebiet der Algen aber ist die Region der Hügel und der Ebene; zugleich sind diese Oertlichkeiten auch bedeutend

besser durchsucht, als die höher liegenden, und so kommt es, dass die Artenzahl der aus der Hügelregion bekannten 612 oder 77 % der Gesammtzahl, die Artenzahl der in der Ebene bekannten 472 oder 59,5 % der Gesammtzahl beträgt. Der Hügelregion ausschliesslich eigen sind 219, der Ebene ausschliesslich 116 Arten; in Ebene und Hügelregion zusammen finden sich 613 Arten, welche in höher gelegenen Regionen noch nicht angetroffen worden sind.

Was nun die Standorte der Algen betrifft, so leben dieselben der grossen Mehrzahl nach im Wasser, entweder an Steinen und Pflanzentheilen festgewachsen oder frei schwimmend; nur eine beschränkte Anzahl wächst an der Luft, immer aber in Verhältnissen, wo sie wenigstens zeitweise von Wasser bespült werden, also auf feuchtem, schattigem Boden, an nassen Mauern und Felsen, sehr wenige auf trockenen Steinen und Baumrinden *(Chroolepus, Pleurococcus, Ulothrix)*. Diese immer oder zeitweise an der Luft lebenden Arten nehmen ein besonderes Interesse für sich in Anspruch, weil sie grade es sind, welche nach der Schwendener-Bornet'schen Annahme durch ihre eigenthümliche Vereinigung mit Pilzen die gleichfalls an der Luft lebenden Flechten darstellen. Seit man auf diese Natur der Flechten aufmerksam gemacht worden ist, müssen die „Flechtengonidien," solange sie eine Verbindung mit Pilz-Hyphen nicht eingegangen sind, als Algen hier aufgeführt werden. — An der Luft lebende Algen finden sich in den meisten Abtheilungen und Familien, im Gebiete der Flora sind es hauptsächlich Mitglieder der Gattungen: *Gongrosira, Chroolepus, Schizogonium, Ulothrix, Prasiola, Vaucheria, Botrydium, Zygogonium, Protococcus, Stichococcus, Botrydina, Palmella, Gloeocystis, Pleurococcus, Chroococcus, Gloeocapsa, Hypheothrix, Oscillaria, Phormidium, Chthonoblastus, Symploca, Nostoc, Cylindrospermum, Mastigonema, Scytonema, Symphyosiphon, Calothrix, Stigonema, Hapalosiphon.*

Viele dieser Gattungen haben Mitglieder, welche gleichzeitig als „Flechtengonidien" auftreten, so namentlich *Chroolepus, Protococcus, Pleurococcus, Gloeocapsa, Nostoc, Scytonema, Stigonema.*

Andrerseits giebt es keine ausschliesslich im Wasser vorkommende Alge, welche Flechtengonidien bildete, ausser bei solchen Flechten, die auch ihrerseits im Wasser leben (z. B. *Lichina* mit *Rivularia* als Gonidien).

Die im Wasser lebenden Algen zeigen in der Art ihres Vorkommens auch darin Unterschiede, dass sie Gewässer von bestimmter physikalischer und chemischer Beschaffenheit bevorzugen. Manche finden sich nur in schnell fliessendem, klarem Wasser, vorzüglich

der Gebirge (*Lemanea, Chantransia, Hildenbrandtia, Cladophora glomerata, oligoclona* und *fluitans, Ulothrix zonata, Hydrurus* u. a.), andere lieben schmutziges, an organischen Verbindungen reiches Wasser (viele *Oscillarieen, Clathrocystis* u. a., vornehmlich *Schizosporeen*). Am reichlichsten aber entwickelt sich die Algenvegetation in stillen Weihern mit bewachsenem Grunde, die in fruchtbarem, schwerem Erdboden sich befinden, und in Wasserlöchern mooriger oder torfhaltiger Oertlichkeiten; die Conjugaten namentlich, die *Confervoideen* und *Protococcoideen* sind hier in reicher Mannigfaltigkeit anzutreffen. Auch ein Theil der Bacillariaceen bevorzugt klare, schnell fliessende Bäche, während andere sich in Gesellschaft der *Oscillarien* in schlammigen Wassern finden, aber auch von ihnen trifft man die grösste Anzahl und oft eine ungeheure Menge von Individuen in stillen Wassern, in Teichen, ruhigen Flussbuchten oder im angespannten Wasser an Wehren; manche kommen in Gemeinschaft mit den *Chroococcaceen* und *Desmidiaceen* an nassen Felswänden vor; todte Kieselschalen von ihnen finden sich in Folge ihrer Unzerstörbarkeit allenthalben im Wasser, im Staub und in den oberflächlichen Erdschichten.

Indessen muss bei der Zusammenstellung dieser Vorkommnisse bemerkt werden, dass auch in dieser Beziehung vollständige und systematisch fortgesetzte Beobachtungen noch fehlen; hoffentlich bildet die vorliegende Bearbeitung für manchen, namentlich schlesischen Beobachter, eine Quelle der Anregung, diesen, wie überhaupt den phycologischen Verhältnissen der heimatlichen Provinz seine Aufmerksamkeit zu schenken.

ALGEN.

Chlorophyllhaltige Zellenpflanzen ohne Gliederung in Blätter und Stengel.

Die vegetative Entwickelung der Algen zeigt bei den verschiedenen Abtheilungen sehr mannigfache Stufen der Ausbildung, die jedoch sämmtlich als Thallus bezeichnet werden. Erhebt sie sich nicht über die Formation einer einzigen Zelle, so spielt sich innerhalb dieser das gesammte vegetative Leben der Pflanze ab. Doch hat auch dieser einfachste Zustand mancherlei Grade der Differenzirung entwickelt; bald bleibt die Zelle bei der Kugelform stehen (*Protococcus, Gloeocapsa* u. s. w.), bald zeigt sie langgestreckte, walzen- oder scheibenförmige Gestalt; in den zierlichen symmetrischen Formen der Desmidieen und Bacillariaceen bietet sich eine wahre Musterkarte eleganter Zellbildungen dar. Auch eine Differenzirung von Regionen verschiedener Verrichtung macht sich in ihren ersten Anfängen schon auf dieser Stufe des einzelligen Zustandes bemerkbar: auf längeren oder kürzeren Stielen sitzen manche *Characium*-Zellen; Gallertstiele, oft dichotomirt, besitzen viele Bacillarienzellen, die dadurch oft zu Familien vereinigt bleiben; in ein vielfach verzweigtes Rhizoid läuft das untere Ende der *Botrydium*-Zelle aus; ein Beispiel reicherer Gliederung einer einzigen Zelle liefert die Gattung *Vaucheria*, deren einzelliger Thallus einen kriechenden Rhizom-ähnlichen Theil mit abwärts wachsenden Klammerwurzelfasern aufweist, an dem sich in akropetaler Reihenfolge nach oben zweigähnliche Ausstülpungen entwickeln; noch reichere Entwickelung einer einfachen Zelle bieten die dem Meere angehörigen Schlauchalgen, und insbesondere *Caulerpa*.

Mannigfaltigere Formen und vollkommnere Anpassung für bestimmte Arbeitsleistungen zeigen die mehrzelligen Algen. Auf der ersten Entwickelungsstufe, welche bereits bei den *Desmidieen* und *Bacil-*

lariaceen verbreitet ist, erscheint eine meist unbegrenzte Zahl von Zellen in einfacher Reihe zu einem einreihigen Faden verbunden, der aus der einzelligen Spore durch successive Quertheilungen nach einer Richtung hervorgegangen ist; hier sind alle Zellen des Fadens gleichwerthig *(Oscillarieen, Zygnemeen* u. a.), und es unterscheidet sich in Folge dessen die einzelne Fadenzelle nicht von einer einzelligen Alge, da sämmtliche vegetativen Vorgänge vollkommen in der einzelnen Zelle von Statten gehen, und eine solche ohne Schaden des Fadens oder ihrer selbst losgelöst werden kann. Bald aber treten in der Reihe einander gleich gestalteter und gleich functionirender Zellen solche von veränderter Form und bestimmten Zwecken dienende auf, so die Grenzzellen und Dauerzellen der *Nostoceen;* die Zusammengehörigkeit der zum Faden an einander gereihten Zellen wird durch die Umschliessung derselben von einer Scheide deutlicher ausgesprochen *(Phormidium, Lyngbya, Rivularieen);* selten wird durch Theilung in zwei Dimensionen der Zellfaden mehrreihig *(Stigonema)*. Eine reichere Gliederung des fadenförmigen Thallus entsteht durch falsche *(Scytonemeen, Stigonemeen)* oder echte Verzweigung *(Cladophoreen* u. s. w.). Wenn die Zweige sich selbst wieder verzweigen, so erhält der Thallus eine strauchförmige Gestalt; die Zweige sind dem Hauptfaden oft völlig gleich, oft aber sind ihre Zellen verschieden von denen des Hauptfadens und von begrenztem Wachsthum, während jener durch ununterbrochene Theilungen ein relativ unbegrenztes Wachsthum zeigt. Hierdurch ist die erste Andeutung einer Axe und appendiculärer Glieder gegeben, die in weiterer Entwickelung in den höheren Pflanzenklassen als Blätter sich gestalten. Bei einzelnen Süsswasser-Florideen zeigen die Hauptfäden bereits Anlage zur Berindung *(Batrachospermum)* und zu pseudoparenchymatischer Gewebebildung *(Lemanea)*. — Auch als Haftorgane functionirende Haarwurzeln (Rhizoiden) finden sich bei den fadenförmigen Algen, sowohl bei den einreihigen, wie bei den verzweigten; sie treten auf in Gestalt einzelner, farbloser, abwärts wachsender Zellen *(Rhizoclonium, Ulothrix radicans* Kg.), oder lappiger, knopfförmiger oder cylindrischer Haftscheiben an der untersten Zelle (Fusszelle) des Fadens *(Oedogonium, Bolbochaete, Ulothrix, Cladophora* u. a.); endlich finden sie sich als ein vielzelliges, reichlich entwickeltes und verzweigtes System von Haarwurzeln bei den *Chaetophoreen* und *Florideen.* Rhizoiden fehlen den *Schizosporeen, Palmellaceen, Volvocaceen, Hydrodictyon,* den *Pediastreen, Bacillariaceen, Desmidieen,* der Gattung *Sphaeroplea;* echte Wurzeln dagegen fehlen

sämmtlichen Algen. — Am oberen Ende der Verzweigungen treten gleichfalls oft verschieden geformte Haargebilde oder Borsten auf.

In manchen Fällen zeigt der Thallus eine flächenförmige, einschichtige Entwickelung, entweder indem verzweigte Zellreihen in einer Ebene mit einander seitlich verwachsen *(Coleochaete orbicularis* Pringsh.), oder durch Zelltheilung sich blattartige Häute *(Prasiola, Ulva)* oder geschlossene, hohle, einfache oder ausgezweigte Schläuche (*Enteromorpha)* bilden. Bei den am höchsten organisirten *Florideen* und *Fucaceen* des Meeres endlich erreicht der Thallus nicht bloss eine an die Gefässpflanzen erinnernde äussere Gliederung in stengel- und blattähnliche Organe, sondern auch eine Mannigfaltigkeit in der Gewebebildung, die, wenn auch der Gefässe entbehrend, doch manche Anklänge an die Gewebesysteme der höchstentwickelten Pflanzen darbietet. Indessen gehört eine Besprechung ihres Baues nicht hierher.

Hand in Hand mit dieser fortschreitenden Gliederung der vegetativen Organisation geht die Entwicklung derselben, von dem intercalaren Wachsthum der einfachen Zellreihen bis zum Wachsthum vermittelst einer Scheitelzelle.

So bietet keine Pflanzenabtheilung eine so reiche und vollständige Entwickelungsreihe vegetativer Ausbildung dar, wie die Algen, keine ist für das Studium dieser Verhältnisse in gleicher Weise leicht zugänglich und belehrend.

Die Zellen, aus denen die Algen sich aufbauen, zeigen in ihrer Ausbildung, von der Gestalt abgesehen, keine so grossen Differenzen, wie bei den höheren Pflanzen.

Die Zellhaut besteht meist aus elastischem, geschmeidigem Zellstoff, der in der Regel farblos, seltener gelblich, braun, roth u. s. w, gefärbt ist. Bei den meisten, jedoch keineswegs bei allen Algen, zeigt er die mikrochemische Reaction auf Cellulose (Blaufärbung durch Jod und Schwefelsäure oder Chlorzinkjod). Die Zellhaut hat eine starke Neigung zur Schleim- und Gallertbildung, daher stellt bei vielen Fadenalgen die äusserste (Cuticular-) Schicht einen gleichmässigen schleimigen Ueberzug dar *(Spirogyra* u. a.); zum Zweck der Fortpflanzung verschleimt in vielen Fällen die Zellhaut in ihrer ganzen Dicke an bestimmten Stellen, und gestattet dadurch den in den Zellen entstandenen Fortpflanzungskörpern den Austritt nach aussen. In Folge eintretender Gallertbildung bleiben oft Familien einzelliger oder fadenförmiger Algen mit einander zu schleimigen, gallertigen oder knorpeligen Körpern (Gallertfamilien) vereinigt *(Gloeocapsa, Nostoceen, Palmellaceen* u. a.), die häufig

ein charakteristisches Aussehen haben (*Merismopedia, Coelosphaerium, Clathrocystis, Nostoc, Rivularieen, Hydrurus, Encyonema, Chaetophora endiviaefolia* Ag., *Volvox, Gonium* u. a.). Besonders eigenthümlich ist das Verhalten der Gallerthüllen bei *Gloeocapsa*, wo nach der Theilung die Hülle der Mutterzelle jedesmal erhalten bleibt und sich erweitert, so dass nach einer Anzahl von Generationen die jüngeren immer in den Hüllen aller älteren eingeschachtelt erscheinen. Bei der Gattung *Schizochlamys* wird bei der Theilung die Hülle der Mutterzelle in zwei Hälften abgeworfen, die in der Nähe der Tochterzellen liegen bleiben. Auch die Bildung von Scheiden bei manchen Fadenalgen dürfte auf gallertiger Quellung der äussersten Zellhautschicht oder Cuticula beruhen; besonders ausgeprägte Quellung dieser Scheiden zeigen manche *Rivularieen,* besonders die Gattung *Gloeotrichia,* ferner die Gattung *Petalonema.* Die Zellwand ist bei dickwandigen Fadenalgen deutlich geschichtet, doch zeigt dieselbe weder spiralige noch sonstige Faserverdickung, selbst Tüpfel sind bei den Süsswasseralgen nicht bekannt, wohl aber bei Meeresalgen. Bei den meisten Algen ist eine deutliche Cuticula vorhanden, die bei fadenförmiger Aneinanderreihung der Zellen über die Querscheidewände hinweggeht; sie besteht in der Regel nicht aus Cellulose, sondern ist von ähnlicher Zusammensetzung wie bei höheren Pflanzen, und zeigt mitunter feine Längsstreifen (*Closterium*) oder radiale dichte Streifung (bei manchen Arten von *Oedogonium* und *Bolbochaete,* vielen *Desmidieen,* den Scheiden von *Spirogyra* u. a.); in andern Fällen ist sie gallertartig. Eine deutliche Differenzirung der Zellhaut in Schichten oder Schalen ist besonders an den Dauersporen vieler verschiedener Familien wahrzunehmen.

Von besonderem Interesse sind die Zellhäute der *Bacillariaceen,* einmal weil dieselben Kieselsäure in grosser Menge eingelagert enthalten und eine ausserordentlich feine und zierliche Sculptur zeigen, ferner aber weil die Kieselmembran (Kieselpanzer) einer Zelle aus zwei wie die beiden Hälften einer Schachtel in einander geschobenen Hälften besteht, die sich von einander trennen lassen und von selbst (bei der Theilung und der Copulation) aus einander schieben.

Der Zellinhalt besteht auf den niedersten Stufen lediglich aus gefärbtem Protoplasma, welches meist Körnchen (Oel, Stärke u. a.), aber nicht immer einen besondern Saftraum oder Zellsaft umschliesst; ein Zellkern fehlt oft der Zelle. Der ganze Organismus besteht in diesem Falle nur aus gleichförmig gefärbtem Plasma und einer umgebenden Haut (die meisten *Schizosporeen*). Bei den meisten Algen dagegen ist ein Zellkern vorhanden; das Protoplasma erscheint in der Regel

nicht mehr gleichmässig, sondern nur in bestimmten Partieen gefärbt. Diese haben verschiedene Gestalt, sie bilden entweder einzelne Körner (*Vaucheria, Melosira, Hydrodictyon, Botrydium*) oder einen innern gleichmässigen oder ringförmigen Wandbelag (*Ulotricheen, Chaetophoreen* u. a.), wandständige oder mediane, oft übers Kreuz oder sonst in bestimmter Anordnung und Zahl gestellte Platten (*Mesocarpeen, Penium, Closterium* und andere *Desmidieen*, die meisten *Bacillariaceen*), ferner spiralig an der Innenseite der Zellwand verlaufende Bänder (*Spirogyra*) oder axile, paarweis geordnete Sterne (*Zygnema*, viele *Desmidieen*); solche gefärbte Protoplasmapartieen werden Endochrom genannt.

Diese Partieen sind gefärbt durch Chlorophyll, welches durchaus die Eigenschaften des bei höheren Gewächsen vorkommenden theilt. Das Chlorophyll ist in den Zellen der Algen entweder rein vorhanden, und dann zeigen diese meistens eine frischgrüne Farbe (die Abtheilung *Chlorospermeae* Harv., *Chlorophyllophyceae* Rabh.), oder es ist durch Vermischung mit andern Farbstoffen unkenntlich gemacht. Solche Farbstoffe sind vornehmlich ein blauer (Phycocyan), ein rother (Phycoërythrin), und ein brauner (Phycophaeïn); sie bilden in den Zellen mit dem Chlorophyll zusammen Partieen von den mannigfachsten Farbentönen, von blaugrün und violett durch rosen- und purpurroth bis gelb und schwarzbraun. Ein Gemisch von Chlorophyll und Phycocyan erscheint blau, blaugrün, violett, selten roth; es wird als Phycochrom bezeichnet; das in den *Bacillariaceen* (oder *Diatomaceen*) vorhandene Gemisch von Chlorophyll und Phycophaeïn heisst Diatomin. Durch geeignetes Verfahren (Erwärmen auf eine bestimmte Temperatur, Ausziehen mit kaltem Wasser aus todten Zellen) lassen sich diese Beimischungen entfernen, und es bleibt dann das Chlorophyll in den Zellen zurück, das sich jedoch von dem der rein grünen Zellen als eine gewisse Modification zu unterscheiden scheint (Phycoxanthin).

Auf dieses Vorkommen charakteristischer Farbstoffe gründen sich die Namen folgender Algenabtheilungen:

Chlorospermeae Harvey, *Chlorosporeae* Thuret, *Chlorophyllophyceae* Rabh. für solche, die reines Chlorophyll enthalten;

Cyanophyceae Sachs, *Phycochromaceae* Cohn, *Phycochromophyceae* Rabh. für Phycocyan-haltige;

Melanospermeae Harv., *Melanophyceae* Rabh., *Phaeosporeae* Thuret, für Phycophaeïn-haltige;

Rhodospermeae, Harv., *Rhodophyceae* Rabh. für Phycoërythrin-haltige.

Es ist das charakteristische Merkmal der Algen, dass sie, rein oder vermengt, immer Chlorophyll enthalten, und in Folge dessen befähigt sind, zu assimiliren, d. h. aus den Elementen Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, welche in dem umgebenden Medium in verschiedenen, zumeist unorganischen Verbindungen vorhanden sind, unter Mitwirkung gewisser Salze und unter dem Einflusse des Sonnenlichtes organische Verbindungen, vorzüglich Stärke und Eiweissstoffe, zu bilden. Hierin liegt der alleinige Unterschied der Algen von den Pilzen, da letztere niemals Chlorophyll besitzen und sich also im wesentlichen von organischen Substanzen ernähren müssen. Dieser Unterschied, obwohl hauptsächlich ein biologischer, bleibt die alleinige, wenn auch künstliche Grenze, wenn man die Thallophyten in die beiden Abtheilungen der Algen und Pilze trennen will, was zu systematischen Zwecken immerhin von Nutzen ist.

Einander durch vegetatives Verhalten und durch die Art der Fortpflanzung sehr nahe stehende Familien der Algen und der Pilze sind nur durch jenes Kennzeichen von einander getrennt, z. B. die *Schizomyceten* Naeg. und *Schizophyceen* Cohn, die *Chytridiaceen* und *Protococcaceen*, die *Saprolegniaceen* und *Vaucheriaceen*, die *Zygophyceen* Cohn und *Zygomyceten* Bref. Selbst so nahe Verwandte finden sich in den beiden Abtheilungen, dass wir sie ohne diesen Unterschied in der Lebensweise zu einer Familie, ja selbst in eine und dieselbe Gattung stellen würden, z. B.: die blaugrünen Gattungen *Chroococcus*, *Aphanothece* und *Merismopedia* und die farblosen *Micrococcus*, *Bacterium* und *Sarcina*, oder die blaugrüne *Spirulina* und die farblosen *Spirochaete* und *Spirillum*.

Nur einige wenige Ausnahmen von dieser Trennung gestatten wir uns, um nicht ganz nahe Verwandte im System aus einander zu reissen und zugleich heterogene Formen, die aller Analogie nach auf die Algen hinweisen, unter die Pilze einzureihen. So wird die Gattung *Beggiatoa* zu den *Oscillarien* gestellt, weil sie deren eigenthümliche Bewegung zeigt und sich durch nichts als durch ihre Farblosigkeit von *Oscillaria* unterscheidet; den Gattungen *Crenothrix* und *Glaucothrix* weisen wir ihren Platz unter den Algen an, weil sie durch das Vorhandensein einer Scheide sich von allen Pilzen unterscheiden und ihren gefärbten Inhalt offenbar nur in Folge der Anpassung an einen lichtarmen Standort eingebüsst haben. Endlich ist es bei manchen sehr kleinen Organismen, namentlich *Leptothrix*- und *Hypheothrix*-Arten, unter welchen übrigens gewiss viel fremdartiges begriffen ist, oft schwer zu entscheiden, ob ihr Inhalt blaugrün gefärbt oder farblos ist.

Mit dem Vorhandensein des Chlorophylls hängt die Anwesenheit gewisser Assimilationsproducte zusammen; daher findet sich in den meisten Algenzellen Stärke in Gestalt kleiner Körnchen, die sich in manchen Fällen innerhalb der Chlorophyllkörner, in anderen an der Peripherie eines in bestimmter Lage befindlichen dichteren Plasmakörpers, des Amylonkernes (bei den *Conjugaten)* bilden. Doch scheinen alle Phycochrom-haltigen Algen und die Bacillarien, sowie auch manche chlorophyllgrüne Algen (z. B. *Vaucheria*) keine Stärke zu enthalten, sondern Oel als erstes Assimilationsproduct zu bilden.

So wie die Abgrenzung der Algen gegen die Pilze eine durchaus künstliche, so ist auch die gegen die niedersten Thiere nur dann genau durchzuführen, wenn man sich entscheidet, gewisse Familien von Organismen, deren Stellung zweifelhaft ist, insbesondere die gewöhnlich den *Protozoen* zugezählte Gruppe der *Flagellaten* dem einen oder dem andern der beiden Reiche zuzuweisen. Zwar sind durch eine Charakteristik der Algen als chlorophyllhaltige Thallophyten diejenigen Organismen von zweifelhafter Stellung ausgeschlossen, welche des Chlorophylls entbehren, allein die Anwesenheit desselben bei manchen Thieren *(Ophrydium, Spongilla, Hydra)* verbietet, in der Anwesenheit oder dem Fehlen dieses Farbstoffes ein durchgreifendes Kriterium zu finden. Selbstständige Bewegung zeigen aber auch die Algen durchaus häufig. Den grössten Theil ihres Lebens mit einer eigenthümlichen gleitenden, in ihren Ursachen noch nicht aufgeklärten Bewegung begabt sind viele *Bacillariaceen;* eine complicirte, auf Drehung um die Fadenaxe beruhende Ortsbewegung zeigen die *Oscillarien* und ihre Verwandten, welche sich vorwärts und rückwärts schrauben; die Fortpflanzungsorgane der meisten chlorophyllgrünen Algen sind mit Flimmerfäden ausgerüstet, zu selbstständiger Ortsveränderung befähigt, sodass die Mehrzahl aller Algen zum Zwecke der Verbreitung der Art auf irgend eine Weise mit activer Bewegung begabt, nur wenige auf passiven Transport durch das sie umgebende Wasser angewiesen erscheinen *(Zygosporeen, Florideen).* Andere sind während der ganzen Dauer ihres Lebens durch Flimmerfäden bewegt *(Volvox* und Verwandte), verhalten sich aber doch in ihrer Fortpflanzung nicht wie Thiere, und werden deshalb mit Recht zu den Algen gestellt. Die durch ihre Ausrüstung mit Flimmerfäden beweglichen Fortpflanzungszellen (Schwärmzellen, Zoosporen) der Algen verhalten sich auch in ihrer übrigen Organisation *Protozoen*-ähnlich: sie besitzen einen Leib aus contractilem Protoplasma ohne Zellhaut, oft eine oder mehrere contractile Vacuolen,

sind für Licht empfindlich und haben oft einen roth gefärbten sogenannten Augenfleck.

Diese Verhältnisse beweisen deutlich, dass eine strenge Abgrenzung zwischen niederen Thieren und niederen Pflanzen nicht durchzuführen ist, dass es vielmehr eine Anzahl von Familien giebt, welche Anknüpfungspunkte an beide Reiche bieten, deren Stellung im Systeme nach der Mehrzahl der Merkmale, vorzüglich nach der Art der Fortpflanzung bestimmt wird.

Die Arten der Fortpflanzung zeigen bei den Algen eine ausserordentlich reiche Mannigfaltigkeit, und lassen die allmähliche Ausbildung deutlich ausgeprägter geschlechtlicher Befruchtung aus der Entwickelung ungeschlechtlicher Fortpflanzungszellen mit grosser Klarheit erkennen.

I. Ungeschlechtliche Fortpflanzung.

Wenn man unter Fortpflanzung ganz allgemein nur die Vermehrung der Art, die Hervorbringung von Tochterorganismen aus einem Mutterorganismus versteht, so findet sich der Typus der einfachsten Fortpflanzung bei den einzelligen Algen; aber auch hier schon in zwei wesentlich von einander abweichenden Weisen, die sich in einigen Fällen beide bei derselben Art zeigen. Die Tochterzellen nämlich, welche der Fortpflanzung dienen (und dies gilt allgemein für alle Algen), sind entweder unbewegliche Gonidien (Dauerzellen, Dauersporen), oder durch Ausstattung mit Cilien zu selbstständiger Bewegung befähigt (Schwärmzellen, Schwärmsporen, Zoosporen).

Bei den *Chroococcaceen* findet die Fortpflanzung lediglich durch Theilung der Mutterzelle in zwei Tochterzellen statt, welche letzteren die Gestalt und Grösse der Mutterzelle annehmen (nicht selten aber sich schon vorher wieder theilen); nur in wenigen Fällen ist Bildung besonderer Dauersporen beobachtet. Die *Palmellaceen* zeigen gleiches Verhalten, ausserdem aber eine Fortpflanzung durch bewegliche Zellen, von der später gesprochen werden soll.

Unter den übrigen aus einer einzigen Zelle bestehenden Algen ist namentlich die Vermehrung bei den grossen Familien der *Desmidieen* und *Bacillariaceen* bemerkenswerth. Bei der ersteren bricht die vollständig ausgewachsene, symmetrisch gebaute Zelle in der Mitte durch, nachdem sich an dieser Stelle eine Querwand gebildet hat, durch deren Spaltung die beiden Zellhälften sich von einander trennen (in manchen Fällen bleiben sie verbunden: *Desmidieae filiformes*); an jede der beiden Tochterzellen (halben Mutter-

zellen) wächst darauf eine entsprechende Hälfte heran, indem sich an der Rissstelle die Zellhaut sackartig hervorstülpt und durch allmähliche Streckung Gestalt und Grösse der bereits ausgewachsenen Hälfte annimmt. — Bei den *Bacillariaceen* wird die Theilung dadurch eingeleitet, dass die beiden in einander geschobenen Hälften des Kieselpanzers (Zellmembran) so weit aus einander rücken, dass sie sich mit ihren Rändern eben nur noch berühren; in der Ebene, wo die Berührung stattfindet, bildet sich die neue Längswand, die sich bald in zwei Lamellen spaltet, an deren Umfang sich beiderseits Ränder so ansetzen, dass sie unter die Ränder der alten Zellhälften greifen, von diesen also umschlossen werden; darauf verkieselt die junge Wand, beide Lamellen nebst ihren Rändern nehmen die Structur der zugehörigen Mutterzellhälften an, und die nun fertig ausgebildeten, keines nachträglichen Wachsthums fähigen Tochterzellen trennen sich von einander ganz oder theilweise *(Diatoma, Tabellaria)*, oder bleiben auch zu Bändern vereinigt *(Fragilaria, Odontidium, Himantidium* u. a.).

In diesen Fällen giebt der Mutterorganismus mit dem Entstehen der Tochterzellen seine eigene Existenz auf; anders ist es bei einer Anzahl mehrzelliger Algen, die eine ähnliche Vermehrung zeigen. Bei vielen *Schizosporeen* bleibt der Mutterfaden bestehen, weil nicht alle Zellen, aus denen er sich zusammengesetzt, losgelöst werden, sondern nur einige: bei der Gattung *Oscillaria* und ihren Verwandten ist nur eine einzige Art der Fortpflanzung bekannt, welche dadurch erfolgt, dass im Verlaufe des Fadens ein aus einer grösseren oder kleineren Zahl von Zellen bestehendes Stück sich vom Faden ablöst oder aus seiner Scheide herauskriecht und durch Quertheilung seiner Zellen in einen neuen Faden auswächst (Keimfaden DBy., Hormogonie Thur.); oder dass der ganze Faden in kleinere mehrzellige Stücke zerfällt, die sich in gleicher Weise verhalten, ein Vorgang, der unter bestimmten Verhältnissen mit einer gewissen Regelmässigkeit einzutreten scheint. (Diesem Vorgange analog ist eine bei den chlorophyllgrünen Fadenalgen gewissermassen zufällig vorkommende Vermehrung durch Zerbrechen des Fadens in Stücke, die selbstständig weiter fortwachsen, z. B. bei den *Zygnemeen, Ulothrix, Conferva* etc.) Aehnlich verhält sich die vegetative Vermehrung der *Nostoc*-Familien, bei welchen einzelne der in der Familie enthaltenen Fäden aus der gemeinsamen Schleimumhüllung frei werden und durch Theilungen in veränderter Richtung neuen Tochterfamilien ihren Ursprung geben. In andern Fällen *(Chamaesiphon, Scytonema, Tolypothrix)* trennen sich die äussersten vegetativen

Zellen des Fadens oder der Aeste aus ihrem Verbande mit der Mutterpflanze und bringen einen neuen Faden hervor.

Bei allen diesen Vorgängen scheint jede beliebige Zelle oder jeder Complex von Zellen, ohne dass dieselben für diesen Zweck noch besonders ausgestattet wären, zur Fortpflanzung dienen zu können.

Bei einer Anzahl chlorophyllgrüner Fadenalgen ist eine unter besonderen Vegetationsbedingungen (vielleicht abnorm) eintretende eigenthümliche hierher gehörende Vermehrung beobachtet: sie beruht darauf, dass in den Zellen des Fadens Theilungen in veränderter Richtung und oft ganz regelloser Folge auftreten, wodurch Zellcomplexe gebildet werden, die sich durch Auflösung der äusseren Zellhautschichten in Gallerte von einander ablösen (Vergallertungsprozess) und, dem Mutterorganismus ganz unähnlich, einzelne kugelige Zellen darstellen (*Palmella*- oder *Protococcus*-Zustand), die durch weitere Entwickelung wieder eine jenem gleiche Pflanze hervorbringen (*Cylindrocapsa, Ulothrix, Stigeoclonium*).

Der Uebergang zu einer zweiten Form unbeweglicher Fortpflanzungszellen wird durch einen Dauerzustand der Gattung *Zygnema* gemacht, bei welchem vegetative Zellen sich mit Reservestoffen und Chlorophyll dicht füllen, mit einer dicken Membran umgeben, und den Winter über unverändert verharren, um im nächsten Frühjahr durch Quertheilungen wieder vegetative *Zygnema*-Fäden von normaler Beschaffenheit hervorzubringen. Gewöhnlich ist dieser Dauerzustand jedoch deutlicher ausgeprägt, und auch durch die Gestalt der dafür bestimmten Zellen erkennbar. Schon bei den *Chroococcaceen (Gloeocapsa)* finden sich Zellen, die sich von den vegetativen durch ihre Organisation unterscheiden, die sogenannten Dauerzellen oder Dauersporen. Sie haben eine dicke, meist gefärbte, körnige oder warzige Membran, in ihrem Inhalt aufgespeicherte Reservestoffe, und sind im Stande, ungünstige äussere Verhältnisse (Kälte, Austrocknung u. s. w.) zu überdauern, während die vegetativen Zellen zu Grunde gehen. Solche Dauerzellen begegnen uns in mannigfaltiger Form im Verlaufe der vegetativen Fäden, oft in bestimmter Beziehung zu den Grenzzellen, bei den meisten *Schizosporeen (Nostoceen, Gloeotrichia, Scytonemeen, Stigonemeen)*. Bei den grünen Algen ist die Bildung dieser Dauerzellen gleichfalls verbreitet; bei *Tetraspora* finden sie sich regellos, oft in grosser Menge, zwischen den vegetativen Zellen eingelagert, bei *Ulothrix* scheinen sie sich selten zu entwickeln, bei *Botrydium* bilden sie sich in dem oberirdischen sowohl wie in dem unterirdischen Theile meist in grosser

Menge, bei *Gongrosira* stehen sie an den Enden der Verzweigungen, bei *Chaetophora* und *Draparnaldia* bilden sich mitunter sämmtliche Zellen der Verzweigungen letzter Ordnung zu Dauersporen um, und bei *Stigeoclonium* giebt es sogar zwei Arten derselben, die eine denen von *Chaetophora* entsprechend, die andere in den an der Unterlage hinkriechenden Verzweigungen entstehend.

Alle bis jetzt erwähnten Fälle kann man unter der allgemeinen Bezeichnung unbeweglicher oder ruhender Gonidien zusammenfassen; bei allen diesen Vorgängen ist die Fortpflanzung eine ungeschlechtliche.

Eine zweite Art ungeschlechtlicher Fortpflanzung geschieht durch bewegliche Fortpflanzungszellen (Schwärmzellen, Schwärmsporen, Zoosporen).

Dieselben sind nackte Primordialzellen, welche, in sehr verschiedener Anzahl im Innern einer Mutterzelle aus deren gesammtem Plasma-Inhalt erzeugt, in den meisten Fällen aus dieser ausschlüpfend, mit 1 bis vielen, meistens 2 oder 4 Flimmerfäden (Flimmerhaaren, Geisseln, Cilien) versehen sind und mit deren Hilfe umherschwimmen, bis sie zur Ruhe kommen, um sich in mannigfaltiger Weise weiter zu entwickeln. Die Schwärmzellen sind an ihrer äusseren Fläche nie von einer starren Zellhaut umkleidet, sondern lediglich durch die Hautschicht ihres Protoplasmas nach aussen abgegrenzt; dieser gehören auch die sehr feinen, meist langen Cilien an, welche eben so wie die Hautschicht selbst ein homogenes, farbloses Aussehen haben. Das Plasma der Schwärmzellen hat die Beschaffenheit desjenigen der Mutterpflanze, auch dieselbe (meist chlorophyllgrüne) Farbe, doch ist von dieser fast immer das eine, nämlich das vordere Ende, welches die Cilien trägt, frei; es ist farblos. Im grün gefärbten Inhalt befinden sich meist Stärkekörnchen, und an der Grenze gegen das farblose Ende, an der Aussenfläche, oft etwas erhaben, ein rundes oder langgezogenes orangefarbenes oder purpurrothes Körperchen, der sog. Augenfleck. Jede Schwärmzelle besitzt ausserdem eine, auch zwei oder mehr Vacuolen, an welchen in vielen Fällen eine eigenthümliche Pulsation beobachtet worden ist. In bestimmten Perioden nämlich verkleinert sich die Vacuole, verschwindet ganz, erscheint wieder und vergrössert sich, um nachher wieder abzunehmen; sind zwei Vacuolen vorhanden, so lösen sich diese Erscheinungen bei beiden ab, sodass die eine ihre grösste Ausdehnung erreicht hat, wenn die andere verschwunden ist. Der Zeitraum einer solchen Periode beträgt bei *Ulothrix* 12—15, bei *Gonium* 24—45 Secunden. Man nennt diese Vacuolen wegen ihrer rhythmischen Ver-

änderung, die auf wechselnder Aufnahme und Abgabe von Wasser beruht, pulsirende Vacuolen.

Innerhalb der Mutterzelle bilden sich die Zoosporen entweder einzeln *(Coleochaete, Oedogoniaceen, Ulothrix, Vaucheria)* oder zu 2—32 *(Ulothrix, Chaetophoreen,* die meisten *Protococcaceen* und *Palmellaceen)* oder in noch grösserer, manchmal sehr grosser Anzahl *(Cladophora, Botrydium, Hydrodictyon),* indem das Plasma der Mutterzelle zur Bildung von Schwärmsporen fast vollständig verbraucht wird. In denjenigen am häufigsten vorkommenden Fällen, wo die Zoosporen die Mutterzelle verlassen, quellen die äussersten Membranschichten der letzteren entweder gleichmässig oder nur an einer begrenzten Stelle auf, und die innerste Membranschicht umgiebt noch blasenartig die häufig schon in Bewegung befindlichen Zoosporen. Indem diese nun durch Wasseraufnahme ihr Volumen vergrössern, dehnen sie (im ersten Falle) die Mutterzellhaut auseinander, die sich endlich ganz auflöst, oder (im zweiten Falle) sie drängen sich theilweise aus der Oeffnung der Mutterzellhaut heraus, diese übt durch Collabiren einen Druck auf ihren Inhalt, die schon aussen befindliche Partie der Zoosporen nimmt reichlicher Wasser auf und zieht mit der umgebenden Blase den übrigen Theil ihrer Schwesterzellen heraus. Nachdem so die Geburt zu Stande gekommen, löst sich die umgebende Blase auf und der Inhalt wird frei. — In manchen Fällen öffnet sich die Wand der Mutterzelle durch einen Riss an der Spitze *(Vaucheria)* oder einen regelmässigen Spalt an der Seite *(Oedogoniaceen),* um den Austritt der Zoospore zu ermöglichen.

Ins Wasser gelangt zeigen die Zoosporen eine rollende Bewegung, indem sie um ihre Längsaxe rotiren; dabei ist immer das hyaline, mit den Cilien versehene Ende nach vorn gerichtet. Ihre Gestalt ist meist rundlich, kugelig, birnförmig, elliptisch oder spindelförmig. Das Umherschwärmen dauert bei verschiedenen Gattungen verschieden lange Zeit, ½ Stunde bis mehrere Tage.

Die in dieser Weise entwickelten, umherschwärmenden Zoosporen verhalten sich nun in ihrer weiteren Entwickelung sehr verschieden. In den einfachsten Fällen haben sie rein vegetative Bedeutung und dienen nur der ungeschlechtlichen Vermehrung. Sie kommen dann nach einiger Zeit des Umherschwärmens zur Ruhe, indem sie die Cilien einziehen oder (wie bei *Ulothrix* beobachtet ist) abwerfen, und scheiden eine Cellulose-Membran aus. Bei den Gattungen *Protococcus, Palmella, Gloeocystis* u. a. ist damit zugleich eine fertige junge Pflanze ausgebildet, welche herangewachsen wieder Zoosporen entwickeln kann. Sehr häufig setzen sich die zur Ruhe kommenden

Schwärmer mit ihren hyalinen Enden fest und haften entweder ohne besonderes Organ oder mit einem Stiel, einem Plättchen (*Characium, Ophiocytium, Sciadium*) der Unterlage an, oder sie entwickeln zu diesem Zwek besondere Haftorgane in Gestalt von lappigen Haftscheiben (*Oedogonium*) oder schlauchförmigen Haarwurzeln oder Rhizoiden (*Vaucheria, Botrydium, Conferveen, Cladophoreen, Oedogonium*; letzteres bildet Rhizoiden im Wasser ohne Unterlage, lappige Füsse, wenn mit einer Alge in Contact). Die so festsitzenden Zoosporen vergrössern sich dann durch Spitzenwachsthum, entweder ohne sich weiter zu theilen (bei *Vaucheria, Botrydium* und der Familie der *Protococcaceae*), oder indem sie sich in eine Basal- und eine Scheitelzelle theilen, welche letztere dann durch weitere Theilungen sich fortentwickelt (*Confervaceae, Oedogoniaceen, Sphaeropleaceen*), in dieser Weise den Mutterorganismus reproducirend.

II. Geschlechtliche Fortpflanzung.

Während nun vermittelst der bisher geschilderten ruhenden und beweglichen Gonidien eine rein ungeschlechtliche Vermehrung stattfindet, sehen wir bei den meisten Algen eine zweite Fortpflanzung eintreten, welche in der Regel mit der ungeschlechtlichen abwechselt, und die wir als geschlechtliche betrachten. Die Fortpflanzungszelle geht hier nicht aus dem Inhalt einer einzigen Mutterzelle hervor, sondern in zwei verschiedenen Mutterzellen entstehen Primordialzellen, welche paarweise mit einander verschmelzen, und erst das Resultat dieser Verschmelzung wird zur Fortpflanzungszelle. Hierbei zeigen sich nun sehr verschiedene Stufen geschlechtlicher Differenzirung. Die beiden mit einander verschmelzenden Primordialzellen verhalten sich entweder ähnlich den bewegungslosen Gonidien (Copulation im engeren Sinne bei den *Zygosporeen*), oder es paaren sich zwei Schwärmzellen (*Ulothrix, Pandorina, Hydrodictyon, Botrydium*), oder eine Schwärmzelle und eine unbewegliche Gonidie verschmelzen (eigentliche Befruchtung).

Die Copulation im engeren Sinne oder Conjugation, sowie auch die Paarung der Schwärmsporen sind einerseits als niederste Stufen eines Befruchtungsvorganges aufzufassen, sofern sie auf der Vereinigung zweier Primordialzellen zum Zwecke der Fortpflanzung beruhen; andrerseits aber bieten sie mancherlei Anklänge und Uebergänge zu der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, sodass sie grade für das Verständniss des Zusammenhanges beider Arten von Vermehrung lehrreich sind.

Die eigentliche Conjugation (Copulation im engeren Sinne) ist die Vereinigung zweier der Bewegungsorgane entbehrenden Plasmakörper, wie sie sich bei der Reproduction der *Bacillariaceen, Desmidieen* und *Zygnemeen* findet. Bei den ersteren vorzüglich ist zu beobachten, wie dieser Vorgang sich aus einem rein ungeschlechtlichen entwickelt. Bei einigen Arten derselben geht nämlich eine einfache Regeneration der Zelle dadurch vor sich, dass die beiden Hälften des Kieselpanzers sich aus einander schieben, ohne dass aber die Bildung einer Scheidewand einträte, sondern der Plasma-Inhalt drängt sich aus der Spalte heraus, die beiden Zellwandhälften ganz bei Seite schiebend. In das Freie gelangt, wächst diese Primordialzelle bis zu dem mehrfachen (meist doppelten) Volumen der ursprünglichen Mutterzelle heran und bekleidet sich dann mit einer Zellhaut, welche verkieselt und Gestalt und Structur der Mutterzelle annimmt, nur an Grösse diese bedeutend übertrifft. Diese Regeneration hat bei den *Bacillariaceen* den Zweck, der in Folge der eigenthümlichen Theilung derselben immer weiter fortschreitenden Verkleinerung der Zellen Einhalt zu thun, und gleichsam mit einem Sprunge wieder an den Ausgangspunkt der Reihe zurückzukehren, von dem die nach vielen Generationen zwerghaft gewordenen Zellen herstammen; dieselbe Regeneration findet sich aber auch ausnahmsweise bei den *Zygnemeen (Spirogyra)*, wo gleichfalls der Plasma-Inhalt einer Zelle, hier ohne dieselbe zu verlassen, sich zusammenballt, als Dauerspore ausbildet und später in einen vegetativen Faden auskeimt (Azygospore). Bei andern *Bacillariaceen* ist es Regel, dass zwei (manchmal auch mehr) Individuen sich neben einander legen, ihre Kieselschalen aus einander schieben und ihren Inhalt austreten lassen. Die beiden so entstandenen Primordialzellen legen sich entweder dicht an einander oder sie fliessen sogar zu einer einzigen zusammen und es entstehen im weiteren Verlaufe auf diese Weise eine einzige oder zwei ausser der bedeutenderen Grösse den Mutterzellen gleich gebaute Tochterzellen. Man bezeichnet im Allgemeinen diese Fortpflanzungszellen der *Bacillariaceen* als Auxosporen oder, wenn zwei mit einander verschmelzen, wohl auch als Zygosporen.

Der letztere Vorgang, die Vereinigung zweier ganz gleich gestalteten, der Bewegungsorgane entbehrenden Plasma-Inhalte ist der bei den *Desmidieen* und *Zygnemeen* typische, der auf verschiedene Weise zu Stande kommt und als Conjugation, oder Copulation bezeichnet wird; das Product desselben heisst Zygospore. — Bei den *Desmidieen* geschieht die Conjugation ähnlich wie bei den *Bacillariaceen*, unter Aufbrechen der Zellmembranen und Zusammen-

fliessen der Inhalte zweier Zellen; bei den fadenförmigen *Zygnemeen* wird sie dadurch eingeleitet, dass entweder röhrenförmige Verbindungsstücke zwischen zwei Zellen einander entgegenwachsen oder zwei Zellen sich knieförmig biegen und so an einander legen, dass im Winkel des Knies ihre Wände sich berühren; darauf löst sich die trennende Wand durch Resorption, und die Inhalte der beiden Zellen fliessen einander entweder so entgegen, dass sie sich in der Mitte des Weges treffen, oder der Inhalt der einen fliesst in die andere hinüber, um sich mit dem Plasma dieser zu vereinigen. Der höchste Grad der Ausbildung dieses Vorganges tritt uns bei manchen Arten von *Spirogyra* entgegen, wo von zwei in Copulation tretenden Fäden sich der eine in so fern als weiblich verhält, als seine Zellen anschwellen und das Plasma der mit ihnen copulirenden Zellen des andern Fadens in sich aufnehmen, also später sämmtlich Zygosporen enthalten.

Die zweite Art der geschlechtlich zu nennenden Fortpflanzungsweisen, die Paarung oder Copulation von Schwärmsporen, ist der eigentlichen Conjugation in so fern ähnlich, als die beiden mit einander verschmelzenden Primordialzellen auch hier in den allermeisten Fällen an Gestalt und Grösse ganz gleich sind; nur sind diese beiden Primordialzellen durch Cilien beweglich. Uebergänge von der ungeschlechtlichen Vermehrung zu einem sexuellen Act lassen sich auch hier constatiren, und zwar besonders deutlich bei der Gattung *Ulothrix*. Diese bildet neben Zoosporen, die sich immer vegetativ entwickeln und, weil sie 4 Cilien und meistens eine bedeutendere Grösse besitzen, Macrozoosporen heissen, auch solche von kleinerer Gestalt, die nur mit 2 Cilien versehen sind, die Microzoosporen. Letztere können sich ganz so wie die Macrozoosporen verhalten, nämlich zur Ruhe kommen und einen in der Regel dünnen *Ulothrix*-Faden entwickeln. Dieselben Microzoosporen können aber auch miteinander copuliren, indem je zwei, die sich einander nähern, zuerst mit ihren vorderen hyalinen Enden mit einander verschmelzen, sich dann seitlich vereinigen und so zeitweise eine Schwärmzelle mit 4 Cilien und 2 rothen Pigmentflecken vorstellen. Die aus diesem Process hervorgegangene Zelle kommt dann zur Ruhe, umkleidet sich mit einer Zellhaut und führt lange Zeit ein selbstständiges Leben, indem sie einzeilig bleibt und nur an Grösse bedeutend zunimmt. Nachdem sie eine Zeit lang in diesem Stadium verharrt hat, entwickelt sie Zoosporen, die den Macrozoosporen gleichen und wahrscheinlich sich bei der Keimung wie diese verhalten. Aus diesen Eigenschaften der Microzoosporen ist zu schliessen, dass dieselben zwar bestimmt sind,

einen Prozess einzugehen, in dem wir mit Recht den Anfang eines geschlechtlichen Vorganges erblicken, dass sie aber, an der Paarung verhindert, sich auch vegetativ entwickeln können. Eine ähnliche Entwickelung der Zoosporen zeigt die Gattung *Botrydium*. Auch sie bildet zweierlei Schwärmzellen, Macrozoosporen mit einer einzigen Cilie, welche nie sich paaren, und endlich zu vegetativen Pflänzchen auswachsen; ferner Microzoosporen mit 2 Cilien, von grüner oder rothgelber Farbe, welche zur Paarung bestimmt sind, und wenn dieselbe verhindert wird, zu Grunde gehen, sobald sie aus jungen Mutterzellen abstammen; dagegen können sie weniger leicht copuliren und sich auch vegetativ entwickeln, wenn sie von alten Mutterzellen erzeugt sind.

Aehnlich wie *Ulothrix* verhalten sich wahrscheinlich *Conferva* und *Cladophora*, ja vielleicht alle *Confervaceen*, bei welchen aber die betreffenden Vorgänge noch gar nicht, oder nicht genau genug untersucht sind, ferner *Pandorina* und die Gattung *Hydrodictyon*, vermuthlich auch ihre nächsten Verwandten. Bei den genauer bekannten von diesen Gattungen werden nämlich ausser den für die vegetative Verbreitung bestimmten Schwärmzellen, den Macrozoosporen, auch solche gebildet, welche sich paaren können, Microzoosporen. Man nennt bei ihnen die aus der Paarung zweier Schwärmzellen hervorgegangene Zelle wohl auch Zygospore wegen der Analogie ihrer Entstehung mit der bereits besprochenen Copulation der *Zygosporeen*.

Eine gewisse Differenzirung der beiden sich paarenden Schwärmzellen ist bei der Gattung *Chlamydomonas* eingetreten, indem die beiden Schwärmer an Gestalt und Verhalten einander nicht gleich sind, sondern der eine sich als männlich dadurch deutlich kennzeichnet, dass er kleiner ist und bei der Copulation seinen Inhalt an den andern vollständig abgiebt.

Weit vollkommener ausgebildet als bei der Conjugation und Schwärmsporenpaarung ist die Differenzirung zweier Geschlechter auf der nächsthöheren Entwickelungsstufe, wo die beiden copulirenden Zellen eine wesentliche Verschiedenheit sowohl in Gestalt, wie auch in ihrem Verhalten zeigen, sodass man deutlich die eine als weibliche, die andere als männliche unterscheiden kann. Die weiblichen Zellen sind unbewegliche Gonidien, hier Eikugeln, Oosphaeren oder Befruchtungskugeln, Gonosphaeren genannt, d. h. nur mit Hautschicht bekleidete Primordialzellen, welche aus dem gesammten oder dem Theilinhalt einer Mutterzelle, des Oogonium, hervorgehen. Die männlichen Zellen

(Spermatozoiden, Samenkörperchen) dagegen sind bewegliche Schwärmzellen, welche den geschlechtslosen Zoosporen gleich gebaut, durch Theilung oder freie Zellbildung aus dem Plasma einer Mutterzelle, Antheridium, hervorgehen. Die männlichen Schwärmzellen oder Spermatozoiden schwärmen aus der Antheridienzelle aus und dringen in spontaner Bewegung mit Hilfe ihrer Bewegungsorgane (Cilien) in's Innere des Oogoniums ein, welches zur Zeit der Geschlechtsreife auf verschiedene Weise sich öffnet. Einzelne Spermatozoiden heften sich an die Hautschicht der Oosphaeren und verschmelzen mit ihnen, worauf die aus der Paarung oder Copulation von Oosphaere und Spermatozoid entstandenen Plasmakörper sich mit einer mehrschaligen Zellhaut bedecken und nun als Eisporen oder Oosporen bezeichnet werden; sie nehmen nach der Beschaffenheit ihrer Membran und ihres mit Reservestoffen (Oel, Stärke) reich erfüllten Inhaltes, in der Regel den Charakter von Dauersporen an. Bei der Keimung wachsen sie meist nicht unmittelbar in eine neue Pflanze gleicher Art aus, sondern vermehren sich vorerst auf ungeschlechtliche Weise, indem ihr Plasma in eine gewisse Zahl von Primordialzellen zerfällt; diese werden zu Zoosporen, welche die Schalen der Mutterspore durchreissen, ausschwärmen und erst nach längerer oder kürzerer Bewegung jede in ein neues Individuum auskeimen. Eine derartige Erzeugung von Fortpflanzungskörpern, die offenbar nur einer höheren Differenzirung der Copulation entspricht, wird als Befruchtung im engeren Sinne bezeichnet.

Bei der Gattung *Sphaeroplea* bildet sich der gesammte Plasmainhalt einer Mutterzelle (Oogonium) zu grossen, kugeligen, getrennt neben einander liegenden Primordialzellen (Oosphaeren) um, die, der Cilien entbehrend, nicht ausschlüpfen, sondern in der Mutterzelle liegen bleiben und dort die eintretende Befruchtung erwarten. Die Wand ihrer Mutterzelle öffnet sich mit mehreren Löchern, durch welche die befruchtenden Schwärmzellen oder Samenkörperchen eindringen. In andern männlichen oder Antheridien-Zellen nämlich hat sich inzwischen der Plasmainhalt in Microzoosporen-ähnliche kleine Schwärmzellen getheilt, welche ausschlüpfen und sich frei im Wasser umher bewegen. Diese Schwärmzellen aber haben die Fähigkeit zu vegetativer Entwickelung vollkommen verloren, sie sind zur Copulation mit den kugeligen grossen Primordialzellen bestimmt, und gehen zu Grunde, wenn sie jene nicht erreichen. Dadurch, sowie durch das äussere Kennzeichen, dass sie keine grüne Farbe, sondern eine gelbliche oder röthliche besitzen, charakterisiren sie sich als männliche Schwärmzellen, als Spermatozoiden oder Samenkörperchen, obwohl

sie im Uebrigen die Organisation geschlechtsloser Zoosporen besitzen: die Cilien, das hyaline Ende, die contractile Vacuole, und den rothen Pigmentfleck. Die Spermatozoiden dringen durch die Löcher in der Wand des Oogoniums ein und verschmelzen mit den runden, dort befindlichen Oosphaeren, die sich in Folge dessen zu befruchteten Dauersporen oder Oosporen umwandeln. Bei der andern den *Sphaeropleaceen* angehörigen Gattung *Cylindrocapsa* wird innerhalb des Oogons nur eine einzige Oosphaere gebildet.

Bei den *Sphaeropleaceen* scheint, während hier zuerst eine ausgeprägte Geschlechtlichkeit auftritt, das Vermögen, ungeschlechtliche Zoosporen zu bilden, nur auf die Oospore beschränkt zu sein, deren Inhalt (bei *Sphaeroplea)* nach einer Ruheperiode in Gestalt von 2—8 Schwärmern ausschlüpft, die sich dann zu vegetativen Fäden entwickeln. Noch vollständiger haben sich die Zoosporen als geschlechtslose Fortpflanzungszellen neben der Geschlechtlichkeit erhalten bei den Gattungen *Oedogonium* und *Bolbochaete.* Im Oogonium entsteht hier eine einzige Oosphaere, die Entwickelung der Spermatozoiden zeigt eine neue, weiter gehende Ausbildung der Geschlechtlichkeit. Während nämlich in seltneren Fällen gewisse Zellen in der Reihe der vegetativen Fäden sich als Antheridien verhalten und Spermatozoiden entwickeln, ist in den häufigeren Fällen eine Scheidung der Geschlechter in verschiedene Pflänzchen (Diöcie) eingetreten, und zwar so, dass entweder der männliche, d. h. der Antheridien-Zellen tragende Faden dem weiblichen ganz ähnlich sieht, nur dünnere Zellen enthält, oder aber dass er aus nur einer oder wenigen Zellen bestehend, als sog. „Zwergmännchen" epiphytisch auf dem weiblichen Faden aufsitzt. In letzterem Falle entwickeln sich die Zwergmännchen aus Zoosporen, und bringen nur eine geringe Anzahl von Spermatozoiden, 1—4, hervor. Die Oospore entwickelt auch hier beim Keimen Schwärmzellen.

Die Gattung *Vaucheria*, deren vegetativer Thallus aus einem einzelligen langen, verzweigten Schlauche besteht und welche grosse, an der ganzen Oberfläche mit vielen Cilien bedeckte Zoosporen erzeugt, entwickelt als seitliche Ausstülpungen ihrer Verzweigungen Oogonien und Antheridien, meist nebeneinander stehend, in ersteren je eine Oosphaere, in letzteren je viele Spermatozoiden; die befruchtete Oospore keimt unmittelbar zu einer neuen Pflanze aus.

Bei den Gattungen *Volvox* und *Eudorina,* bei denen alle vegetativen Zellen immer bewegt sind, bilden sich gleichfalls einzelne Zellen zu Oogonien, andere zu Antheridien um, die Befruchtung erfolgt in analoger Weise, wie bei *Sphaeroplea.*

Hieran schliesst sich die Befruchtung der fast sämmtlich im Meere lebenden *Fucaceen,* bei denen das Oogonium eine oder mehrere Oosphaeren enthält, von welchen jede nach der Befruchtung durch die Spermatozoiden sich in eine Oospore umwandelt, die sofort keimt.

Eine weiter gehende Differenzirung zeigt das Product der Befruchtung bei der Gattung *Coleochaete,* bei welcher sich in jedem Antheridium ein Spermatozoid entwickelt; nach der Befruchtung der Oosphaere werden nämlich auch die benachbarten Zellen des Oogoniums zu einem eigenthümlichen Wachsthum angeregt, sie treiben Aestchen, die sich als eine Art Berindung an das Oogonium anlegen und es umschliessen. Auch dadurch zeichnet sich *Coleochaete* aus, dass das Oogonium einen besonderen Fortsatz zur Aufnahme der Spermatozoiden entwickelt (von dem schon bei *Oedogonium* eine Andeutung vorhanden ist), indem es einen langen, oben offenen, mit Schleim gefüllten Hals besitzt.

In der Ordnung der *Florideen* geht geschlechtliche Fortpflanzung nach einem ganz anderen Typus als die bisher betrachteten vor sich; auch in morphogenetischer Beziehung gehören dieselben einer andern Entwickelungsreihe an. Bei ihnen hat der Träger des Befruchtungsstoffes keine eigene active Bewegung; die Samenkörperchen entwickeln sich im Antheridium *(Spermogonium)* und besitzen eine kugelförmige Gestalt, sind farblos und ohne Bewegungsorgane; sie führen deshalb auch häufig einen andern Namen: Spermatium. Die weibliche Zelle läuft in den einfachsten Fällen in einen haarartigen, an der Spitze geschlossenen Schlauch aus, das Trichogyn, welches die Befruchtung vermittelt. Diese kommt dadurch zu Stande, dass die Samenkörperchen, vom Wasser passiv fortbewegt, sich an die Wand des Trichogyns anlegen und mit ihm copulirt, ihren Inhalt an dasselbe abgeben. Die Folge der Befruchtung ist hier aber nicht die Bildung einer einzigen Spore, sondern vielmehr das Aussprossen der weiblichen Zelle, die man nun als Carpogonium bezeichnet, in zahlreiche Aeste, die an ihrer Spitze je eine Carpospore tragen. Gleichzeitig sprossen die umgebenden Zellen des Carpogons aus und bilden oft eine Umhüllung der Carposporen, die als Frucht bezeichnet wird.

Diese Art der Befruchtung zeigen unter den Algen des süssen Wassers die Gattungen *Lemanea, Batrachospermum* und *Chantransia.* Auf die complicirteren Befruchtungsvorgänge bei den *Florideen* des Meeres einzugehen, ist hier nicht der Ort. Die *Florideen* besitzen ausserdem noch eine ungeschlechtliche Vermehrung, die ihnen gleichfalls eigenthümlich ist, nämlich durch die sogenannten Vierlingssporen oder Tetrasporen. Dieselben sind unbewegliche Gonidien,

welche ihren Namen davon haben, dass sie in den meisten Fällen zu je 4, in einer Mutterzelle (Tetrasporangium) entstehen und entweder auf der Spitze einer Tragzelle oder gruppenweise im Thallus eingesenkt vorkommen. Ihre Stellung zu einander und der Ort ihres Auftretens ist sehr constant; mitunter entstehen sie auf besonderen ungeschlechtlichen Individuen, während sie den geschlechtlichen fehlen.

Wie bereits mehrere Male beiläufig erwähnt worden ist, besitzen die meisten Algen nicht bloss eine einzige der im Vorstehenden aufgezählten Vermehrungsweisen, sondern in der Regel wenigstens zwei verschiedene, manchmal auch mehr.

Nur die Familien der *Chroococcaceen, Oscillarieen, Nostoceen, Stigonemeen, Scytonemeen* und *Rivularieen* besitzen, so weit unsere Kenntnisse reichen, einzig und allein eine Vermehrung durch Theilung. Zwar sind bei den meisten dieser Familien Dauerzustände bekannt, welche einer Reproduction dienen, und die man der bloss vegetativen Vermehrung gegenüberstellen kann, allein diese Dauerzustände sind doch nichts weiter als zu längerem Widerstande gegen ungünstige Einflüsse ausgerüstete Zellen, die durch Theilung entstanden sind, und wiederum Theilungen eingehen. Die genannten Familien besitzen weder eine geschlechtliche Fortpflanzung, noch eigentliche durch Cilien bewegte Zoosporen, wohl aber vermehren sich die fadenförmigen Arten durch bewegliche Keimfäden (Hormogonien), d. h. durch Fadenstücke, welche aus der Scheide des Mutterfadens herauskriechen und sich einen neuen Wohnsitz aufsuchen.

Auf der anderen Seite giebt es unter der Familie der *Protococcaceen* eine Anzahl Geschlechter, von denen wir nur eine einzige Art der Vermehrung kennen; sie pflanzen sich nur durch Zoosporen, oder doch durch unbewegliche Gonidien fort, welche den Zoosporen entsprechen und sich zu mehreren in einer Mutterzelle bilden; dies sind die Genera *Sciadium, Ophiocytium, Characium, Protococcus, Scenedesmus, Sorastrum, Staurogenia, Coelastrum;* unbekannt ist die Vermehrung von *Polyedrium.* Diejenigen wenigen Algen, welche ausser diesen keine eigentlich vegetative Theilungen besitzen, haben entweder Zoosporen und Geschlechtsorgane *(Siphoneae)* oder sie entwickeln mehr als eine Art von Zoosporen, was auf einen noch unbekannten Geschlechtsvorgang hindeutet *(Pediastrum).* Alle andern Algen besitzen ausser der Zellvermehrung durch Theilung noch eine Fortpflanzung durch Zoosporen oder durch Producte eines geschlechtlichen Actes [1]).

[1]) Nur bei wenigen ist bloss Theilung bekannt: *Microthamnion, Dictyosphaerium, Palmodactylon, Hormospora, Schizochlamys, Palmella, Porphyridium,*

Eine Anzahl von Algen zeigt Zoosporenbildung und geschlechtliche Befruchtung (*Oosporeae* Cohn), andere zweierlei Zoosporen, von denen die einen sich vegetativ entwickeln, die andern copuliren (*Synzoosporeae* Cohn), wieder andere nur einerlei Zoosporen, bei denen Copulation nicht beobachtet ist, ausserdem aber auch Dauerzellen (*Draparnaldia, Chaetophora, Stigeoclonium* u. a.); eine grosse Abtheilung hat gar keine Zoosporen, aber einen geschlechtlichen Vorgang, nämlich die Conjugation aufzuweisen (*Zygophyceae* Cohn, *Zygnemeen, Desmidieen* und *Bacillariaceen*); die *Florideen* endlich besitzen geschlechtliche Befruchtung und ungeschlechtliche Tetrasporen.

Diese verschiedenen Fortpflanzungsweisen einer und derselben Species stehen nun in der Regel mit einander in einem Wechselverhältniss, sodass während der Zeit des lebhaftesten Wachsthums unter den günstigsten äusseren Bedingungen die Fortpflanzung durch unbewegliche Gonidien und durch vegetative, ungeschlechtliche Zoosporen andauert; dieselben sind so organisirt, dass sie sich sofort weiter entwickeln, und dienen also der Propagation der Art. Beim Herannahen der Ruheperiode dagegen, des Winters oder des Hochsommers, hört die Bildung der wenig resistenten Propagationsorgane auf und es werden Dauerzustände, entweder vegetative Dauerzellen, oder aus einem geschlechtlichen Prozess hervorgegangene Dauersporen (Oosporen oder Zygosporen) erzeugt. Das Abwechseln dieser beiden Zustände, von denen der eine der vegetativen Vermehrung, der andere der Reproduction der Art dient, bezeichnet man als Generationswechsel. Man kann es nun als Regel annehmen, dass die beiden Generationen (Wechselgenerationen), wo dieselben deutlich ausgeprägt sind, der Art mit einander abwechseln, dass aus dem Producte der Geschlechtsorgane immer eine ungeschlechtliche hervorgeht, aus letzterer aber nicht sofort wieder eine geschlechtliche, sondern in der Regel eine Reihe von ungeschlechtlichen, bis bei eintretenden günstigen Bedingungen wieder einmal eine geschlechtliche gebildet wird. Am deutlichsten spricht sich dieses Verhältniss bei denjenigen Familien aus, welche geschlechtslose Zoosporen und Geschlechtsorgane entwickeln.

So ist z. B. bei *Oedogonium* die Oospore das Produkt einer geschlechtlichen Generation; aus der Oospore entstehen auf ungeschlechtlichem Wege Zoosporen, aus diesen durch Keimung und Zell-

---

Botrydina, Nephrocytium, Oocystis, Rhaphidium, Dactylococcus, Stichococcus, Eremosphaera. Doch schliessen sich dieselben entweder andern Gattungen als so nahe Verwandte an, dass sie mit diesen zusammengestellt werden können, oder es sind vermuthlich auch Entwickelungszustände anderer Algen.

theilung einreihige Fäden, die sich ebenfalls auf ungeschlechtlichem Wege durch Zoosporen vermehren; zuletzt erscheint wieder eine geschlechtliche, Antheridien und Oogonien tragende Generation.

Wenn es sich nun darum handelt, die mit einer so grossen Mannigfaltigkeit der Vermehrung begabten, auch in vegetativer Entwickelung auf sehr verschiedenen Stufen stehenden Algen durch Aufstellung charakteristischer gemeinsamer Merkmale zu Familien, die Familien wieder zu Ordnungen zusammenzustellen, also in ein System zu bringen, welches natürliche Verwandte nicht von einander trennen, aber auch leicht kenntliche, womöglich praktisch leicht verwendbare Charaktere benützen soll, so bieten sich hierbei eine Menge von Schwierigkeiten dar.

Man begegnet bei den Algen einer ganzen Anzahl von Merkmalen, welche zur Abgrenzung auch grösserer Gruppen verwendet werden können und dazu auch schon verwendet worden sind. Drei verschiedene Methoden bei der Classification kann man im grossen und ganzen unterscheiden: bei der einen wird nur auf die vegetativen Merkmale Rücksicht genommen, bei der andern nur auf die Reproduction; eine dritte endlich sucht durch Vereinigung beider ein möglichst natürliches System zu gewinnen.

Fasst man zunächst die vegetativen Merkmale ins Auge, so scheint sich eine leichte Unterscheidung der ihr ganzes Leben lang nur aus einer einzigen Zelle bestehenden Algen von den mehrzelligen darzubieten; allein sobald man auf die Entwickelungsgeschichte eingeht, erweist sich dieser Unterschied als unhaltbar. Es giebt eine grosse Anzahl von Algen, die meisten *Desmidieen* und *Bacillariaceen*, welche uns in der Regel in einem einzelligen Zustande begegnen, und doch lehrt die Entwickelungsgeschichte, dass diese Algen nicht im Stande sind, innerhalb einer einzigen Zelle den gesammten Cyclus ihrer Lebenserscheinungen abzuwickeln, weil zur Copulation zwei Zellen gehören und das Product derselben, die Zygospore, eine neue Zellform ist, die demselben Entwickelungskreise angehört. *Vaucheria* und *Botrydium* bieten ähnliche Schwierigkeiten. Ferner haben umgekehrt viele mehrzelligen Algen einzellige Entwickelungszustände, Gonidien, Sporen u. s. w., die man von einzelligen Algen oft kaum würde unterscheiden können.

Eine andere, zuerst von Harvey durchgeführte Eintheilung der Algen, welche auf vegetative, und darum sehr bequem zu handhabende Merkmale gegründet ist, benützt zur Unterscheidung der Ordnungen die in den Algen vorkommenden, charakteristischen Farbstoffe und theilt ein in: braune, blaugrüne, chlorophyllgrüne und

rothe Algen. So wenig auch an sich gegen diese sehr übersichtliche Eintheilungsweise einzuwenden ist, da ja bei der Abgrenzung der Algen selbst ihre Färbung zum massgebenden Merkmale erhoben ist, so zeigen sich doch mancherlei Uebelstände. Es ist auf die immerhin höchst bedeutsamen Merkmale der Fortpflanzung gar kein Gewicht gelegt, und daraus folgt, dass die Abtheilung der blaugrünen Algen nur dann eine durch Mangel an Zoosporen und geschlechtlicher Befruchtung sich auch sonst sehr übereinstimmend verhaltende, natürliche Gruppe *(Phycochromaceae)* bildet, wenn die ebenfalls blaugrünen Süsswasserflorideen abgetrennt werden; unter den braunen Algen sind *Bacillariaceen* und *Fucaceen*, unter den chlorophyllgrünen *(Chlorophyllophyceae)* sehr verschiedenartige Gruppen vereinigt, während der natürlichen Verwandtschaft zu Liebe die Abtheilung der rothen nur die *Florideen* enthält — die nicht immer roth sind, — dagegen nicht die gleichfalls rothen Arten oder Gattungen anderer Abtheilungen *(Protococcus, Palmella, Gloeocapsa, Clathrocystis, Oscillaria, Phormidium, Chroolepus* u. a.).

Von den auf die Fortpflanzung gegründeten Eintheilungen ist die alte von Kützing aufgestellte in *Isocarpeae* und *Heterocarpeae* dem gegenwärtigen Standpunkt der phycologischen Forschungen nicht mehr entsprechend; dagegen die ziemlich zahlreichen neueren Versuche, allein auf die durch die Reproduction gebotenen Charaktere ein System zu gründen, fallen zum Theil so künstlich aus, dass sie offenbar mit einander verwandte Formen trennen; so lange namentlich nicht alle chlorophyllgrünen Algen in Rücksicht auf die Copulation der Schwärmsporen untersucht sind, sind diese Systeme entweder zu eng, als dass alles vorhandene Material darin untergebracht werden kann, oder zu willkürlich, indem sie noch nicht festgestellte Thatsachen voraussetzen.

Will man daher ein möglichst natürliches System der Algen (zunächst nur für den Umfang unserer Flora, also nur mit Rücksicht auf die Algen des süssen Wassers) aufstellen, so wird man eine Vermittelung zwischen den früheren Systemen suchen müssen, durch welche die Merkmale der Fortpflanzung zu ihrem Rechte kommen, aber natürliche Verwandte doch nicht von einander getrennt werden.

Zuvörderst dürfte es sich empfehlen, so offenbar zusammengehörige, in sich abgeschlossene und leicht kenntliche Abtheilungen, wie die Phycochrom-haltigen Algen *(Chroococcaceen* und *Nostocaceen)* unter dem an ihre Eigenthümlichkeit in der Vermehrung anknüpfenden Namen *Schizosporeae* oder *Schizophyceae* Cohn, ferner die mit den

übrigen Algen wenig verwandten *Florideen*, und endlich diejenigen, bei welchen die eigentliche Copulation unbeweglicher Primordialzellen vorhanden ist *(Zygnemeen, Desmidieen* und *Bacillariaceen)* als *Zygosporeae* oder *Zygophyceae* Cohn abzusondern, da sie sicher natürliche Ordnungen bilden.

Unter den übrig bleibenden, sämmtlich chlorophyllgrünen Algen lassen sich als eine eigenthümliche Gruppe wieder *Vaucheria* (nebst seinen verwandten Meeresbewohnern) und *Botrydium,* obwohl beide sich in der Fortpflanzung unterscheiden, als Schlauchalgen, *Siphoneae* Cohn *(Siphophyceae* Rabh.), ausscheiden. — Wollte man nun die übrigen allein nach Merkmalen der Reproduction eintheilen, so würden offenbar nahe Verwandte im System weit von einander entfernt, z. B. die fadenförmigen *Oedogonium, Conferva* und *Ulothrix,* oder *Bolbochaete, Cladophora, Chaetophora* u. s. w., vorzüglich aber die natürliche Familie der *Volvocineen* an 3 bis 4 verschiedene Orte vertheilt werden müssen. Darum haben wir uns entschlossen, bei der vorliegenden Bearbeitung vegetative Merkmale bei der Eintheilung zu benützen, die fadenförmigen einreihigen und verzweigten Algen als *Confervoideae* von den einzelligen oder in Coenobien lebenden, den *Protococcoideae*, zu trennen und in jeder dieser Abtheilungen einzelne Gruppen nach der Art der Fortpflanzung aufzustellen, wobei verwandte Gattungen neben einander zu stehen kommen, und mit dem Fortschreiten dieses Zweiges der Wissenschaft Veränderungen leicht vorgenommen werden können. Bei der Eintheilung der Familien in Gruppen und Untergruppen sind im Hinblick auf den Zweck dieses Buches, das Bestimmen aufgefundener Arten zu ermöglichen, leicht kenntliche vegetative Merkmale vorzugsweise berücksichtigt worden. Das in dieser Weise zu Stande kommende System ist, wenn man von den am höchsten organisirten zu den niedersten Algen fortschreitet, folgendes:

Algae.

I. Ordnung: **Floridege.**

1. Familie: **Lemaneaceae.**
2. Familie: **Batrachospermaceae.**
3. Familie: **Hildenbrandtiaceae.**

II. Ordnung: **Confervoideae.**

a) **Oosporeae.**

4. Familie: **Coleochaetaceae.**
5. Familie: **Oedogoniaceae.**
6. Familie: **Sphaeropleaceae.**

b) **Synzoosporeae et Asexuales.**

7. Familie: **Confervaceae.**
   1. Gruppe: *Ulvinae.*
   2. Gruppe: *Cladophorinae.*
   3. Gruppe: *Ulotrichinae.*

III. Ordnung: **Siphoneae.**

8. Familie: **Vaucheriaceae.**
9. Familie: **Botrydiaceae.**

IV. Ordnung: **Protococcoideae.**

10. Familie: **Volvocaceae.**
11. Familie: **Protococcaceae.**
12. Familie: **Palmellaceae.**

V. Ordnung: **Zygosporeae.**

13. Familie: **Conjugatae.**
    1. Gruppe: *Zygnemeae.*
    2. Gruppe: *Desmidieae.*
14. Familie: **Bacillariaceae.**
    1. Gruppe: *Bilaterales.*
    2. Gruppe: *Circulares.*

VI. Ordnung: **Schizosporeae.**

15. Familie: **Nostocaceae.**
    1. Gruppe: *Rivularieae.*
    2. Gruppe: *Scytonemeae.*
    3. Gruppe: *Stigonemeae.*
    4. Gruppe: *Nostoceae.*
    5. Gruppe: *Oscillarieae.*
16. Familie: **Chroococcaceae.**

I. Ordn. Florideae.

Geschlechtliche Fortpflanzung in Folge der Befruchtung einer weiblichen Zelle (Carpogonium), welche an ihrer Spitze einen mehr oder weniger lang ausgezogenen Hals oder ein Anhängsel von verschiedener Gestalt (Trichogynium) trägt. Diese Befruchtung wird vermittelt durch rundliche Samenkörperchen (Spermatozoiden, Antherozoiden), welche an der Spitze ein- oder mehrzelliger Zweige oder an bestimmten Stellen der Thallusoberfläche einzeln oder in Haufen (Antheridien), je einer in einer Mutterzelle, erzeugt werden. Ohne eigene Bewegung gelangen sie, vom Wasser getragen, an das Trichogyn, adhäriren daran und befruchten es, worauf aus Sprossungen des Carpogons (oder benachbarter Zellen, die unter dem Trichogyn liegen, des sog. Trichophorapparates) ein Büschel kurzer Zweige entsteht, deren Endglieder die Fortpflanzungszellen (Carposporen) bilden.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Gonidien, welche ähnlich den Carposporen an der Spitze besonderer Zweigchen oder zwischen Zellen der Thallusflächen meist zu je 4 in einer Mutterzelle gebildet werden, und keine selbstständige Bewegung besitzen (Tetrasporen).

Die Florideen enthalten ausser dem Chlorophyll einen rothen (Phycoërythrin) oder blauen Farbstoff (Phycocyan) und zeigen deshalb selten eine grüne, gewöhnlich eine violette, purpurrothe, blaugrüne, bräunliche oder schwärzliche Farbe.

Im Gebiete unserer Flora kommen nur vier hierher gehörige Gattungen vor, die sich von einander sehr wesentlich unterscheiden.

1. Fam. Lemaneaceae.

Einfache oder wenig verzweigte, borstige, hohle Fäden; Samenkörperchen auf der Oberfläche des Thallus in bestimmten Zonen gebildet; Carposporen in der innern Höhlung der Fäden stehend; Tetrasporen fehlend.

1. Gatt. Lemanea Bory.

Ziemlich grosse, robuste, dem blossen Auge als steife, borstige Rasen erscheinende Wasserbewohner von dunkel bläulichgrüner oder bräunlicher, auch schwarzer Farbe. Die einzelnen borstenförmigen Fäden sind einfach oder verzweigt, in der Regel in bestimmten Abständen knotig verdickt. Sie sitzen auf einem sehr feinen, dem blossen Auge kaum sichtbaren fädigen Gewebe auf (bei Sirodot *Thalle* genannt), welches mit Haarwurzeln an der Unterlage befestigt ist, und aus dem sich die dicken fruchtbaren Borsten erheben. Diese fruchtbaren Fäden sind im Innern hohl, nur in der Mitte der Höhlung von einer axilen Zellreihe durchzogen, die durch kreuzförmig gestellte, in bestimmten Entfernungen stehende, balkenartige Zellen mit dem hohlcylindrischen Gewebe der Aussenseite in Verbindung steht. Dieses äussere Gewebe besteht aus einem mehrschichtigen Mantel von Zellen, deren äusserste dicht zusammenschliessen.

In diesem Wandgewebe liegen an bestimmten Stellen die Carpogonien, welche ein keulenförmiges Trichogyn tragen, das zur Zeit der Geschlechtsreife aus dem äusseren Rindengewebe heraus ins Wasser ragt. Die Samenkörperchen bilden sich in sehr grosser Anzahl an der Aussenseite des Fadens an den Anschwellungen desselben, wo sie je eines in einer Mutterzelle auf der Spitze einer Trägerzelle stehen und die Oberfläche des Knotens ganz oder mit Unterbrechungen überziehen.

Die Sprossungen des Carpogons nach der Befruchtung sind nach der innern Höhlung des Fadens gerichtet, wo auf der Spitze von Tragzellen die kettenförmig gereihten Carposporen in Büscheln beisammen stehen.

1. **L. fluviatilis** Ag. (*Sacheria fluviatilis.* Sirod.) Fäden einfach oder wenig verzweigt, grade, nach unten plötzlich in ein viel dünneres Stielchen auslaufend, 8–16 cm lang; die knotigen Anschwellungen nicht sehr ausgeprägt, in der Regel von drei regelmässig im Wirtel stehenden Papillen gebildet, welche von Antheridien besetzt sind. Der axile Zellstrang in der Mitte des Fadens besteht nur aus einer einzigen Reihe von Zellen. Eine Abart davon ist:

b) *tenuior* Rabh., nur 5 cm lang mit wenig deutlichen Papillen.

Auf Steinen in Bächen des Vorgebirges und Hochgebirges, oft in grosser Menge: Aupagrund, Dorfbach zu Flinsberg, Mühlbach zu Michelsdorf und Schlesierthal im Eulengeb., in der Lomnitz am Hornschloss. Die Form b. sparsam am Fusse der Eule bei Stein-Kunzendorf.

2. **L. torulosa** Ag. Die fruchtbaren Fäden gebogen, einfach, etwa 5 cm lang; die Knoten nur wenig erhaben, sodass der Faden wellig erscheint, nicht aus Papillen gebildet, sondern in einer gleichmässigen

Anschwellung bestehend, in deren Mitte die Antheridien ein unregelmässiges Band bilden. Der centrale Zellstrang von anderen spiralig um ihn herumgewundenen Zellfäden umgeben.

An ähnlichen Stellen wie die vor.: häufig in den oberen Wasserläufen des Hirschberger Thales, besetzt mit *Chantransia violacea* Kg. und *Sphaeria Lemaneae* Cohn. (Zacken, Kochel, Steinseiffener Wasser u. a.); im Gesenke bei Karlsbrunn; im Queis bei Wehrau, Kr. Bunzlau.

3. **L. sudetica** Kg. Dicht rasig; Fäden 2—8 cm lang, gebogen, mit unregelmässig gestellten Papillen besetzt.

Auf Steinen im Kochelfalle.

2. Fam. Batrachospermaceae.

Verzweigte Fäden, aus einer Hauptaxe und einem mehr oder weniger entwickelten System von Verzweigungen bestehend; Spermatozoiden und Carpogonien an der Spitze von Zweigen; die Carposporen tragenden Zweigchen in kugeligen dichten Büscheln; Tetrasporen auf der Spitze von Zweigchen.

2. Gatt. Batrachospermum Roth.

Verzweigte Wasserbewohner, gallertartig schlüpferige, rosenkranzförmige oder haarartige weiche Fäden darstellend. Sie besitzen eine verzweigte Hauptaxe, die aus einer einfachen Reihe über einander gestellter farbloser cylindrischer Zellen besteht; an dem oberen Ende einer jeden solchen Zelle entspringt ein Wirtel von Zweigen, die sich auf 4—6 Basilarzellen bilden und durch vielfache (in der Regel dichotome) Verzweigungen bald mehr, bald weniger dichte Büschel darstellen, welche dem blossen Auge als dunkle Knötchen erscheinen. An den Basilarzellen entspringen auch anders gestaltete (accessorische) Zweige, die senkrecht abwärts wachsen, sich an das Internodium der Hauptaxe anlegen, und dadurch eine Berindung von verschiedener Dicke herstellen. Von den accessorischen Zweigen gehen oft wagerecht abstehende Verzweigungssysteme aus (Interstitialzweige), die den wirtelständigen gleich gestaltet sind; je zahlreicher sie vorhanden sind, desto dünner und undeutlicher werden die Wirtel; fehlen die Interstitialzweige, so sind die Wirtel deutlich und kräftig.

Diese wirteltragenden Axen entspringen auf einer unregelmässigen Zellschicht, die dem Substrat durch Haarwurzeln fest angeheftet ist. Doch entstehen sie auf dieser Zellschicht nach Sirodot nicht unmittelbar, sondern sind heteromorphe Zweige

einer Art von Prothallium, welches in seiner Gestalt manchen Arten von *Chantransia* gleichkommt, und sich wie diese durch Gonidien vermehrt. Das Prothallium entsteht nämlich aus der Keimung der Carposporen, indem diese zunächst durch der Unterlage angedrückte Verzweigungen jene flächenförmige Zellschicht bilden, auf welcher sich später aufrechte Verzweigungen entwickeln. Es würden danach gewisse *Chantransien* als niedere Entwickelungsstufen von *Batrachospermum* zu betrachten sein; indessen ist durchaus nicht erwiesen, dass alle Chantransien nur Zustände von jenem sind, vielmehr hat Sirodot selbst an einer solchen geschlechtliche Fortpflanzung nachgewiesen.

Die Carpogonien zeigen verschieden geformte Trichogyne und erscheinen in den Zweigwirteln (ausnahmsweise auch auf den Interstitialzweigen); die Antheridien, mitunter auf andern Individuen, an der Spitze der Wirtelverzweigungen. Die Carposporen tragenden Zweigchen stehen dicht gedrängt in kugelig geformten Büscheln.

Die einzelnen Arten gehen durch zahlreiche Formen in einander über; mit ziemlicher Sicherheit lassen sich folgende unterscheiden:

4. **B. moniliforme,** Roth. Sehr veränderlich in der Ausbildung der Schleimhülle, Länge der Internodien, Entwickelung der accessorischen Zweige und Dichtigkeit der Zweigwirtel. Farbe violett, bräunlich, schwärzlich, purpurfarben *(var. purpurascens.)*, selten blaugrün. Die accessorischen Zweige tragen gar keine oder sehr spärliche Interstitialzweige. Die hauptsächlichsten Formen sind:

a. *typicum* n. var. Internodien berindet, ohne Interstitialzweige; Zweigwirtel voll, deutlich von einander getrennt; Farbe bräunlich, schwärzlich oder dunkelgrünlich.

b. *pulcherrimum* Bory. Internodien fast unberindet, so lang, dass die kugeligen, vollen Zweigwirtel weit von einander abstehen; Farbe violett oder purpurn.

c. *confusum* (Hass.). Internodien verkürzt, stark berindet und robust; Zweigwirtel sehr dicht, nahe an einander stehend und sich berührend; Interstitialzweige vorhanden. Sehr kräftige Form von a.

d. *Kühnianum* (Rabh.). Kleine Form, Axe wenig verzweigt; Farbe blaugrün.

e. *atrum* (Harv.). Internodien sehr lang, berindet, mit sehr kurzen (1—2-zelligen) Interstitialzweigen besetzt. Zweigwirtel sehr wenig entwickelt.

In Bächen und Torfgräben nicht selten. Am Margarethendamm und bei Domatschine bei Breslau; um Strehlen bei Peterwitz; um Proskau; am Hammer-, Ollschow- und im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; Gr.-Krausche und Queckbrunnen bei Bunzlau; Langenbielau; im Schlesierthal

und seinen Nebenthälern; auf der Grossen Strohhaube bei Silberberg; auf den Seefeldern bei Reinerz. Die Formen c. in Bächen an der Sonnenkoppe, d. bei Gr.-Krausche bei Bunzlau und am Hammerteich bei Tillowitz auf Schneckengehäusen.

5. **B. vagum** Ag. Die ebenfalls sehr veränderliche Art unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch die reichlich und zahlreich entwickelten Interstitialzweige und die damit zusammenhängende sehr schwache Entwickelung der Zweigwirtel. Farbe in der Regel grün.

Bis jetzt nur auf den Seefeldern bei Reinerz gefunden; dort ziemlich häufig.

3. Gatt. Chantransia Fr.

Kleine Wasserbewohner, stahlblaue, bräunliche oder rothe Büschel bildend, von weit einfacherem Bau als *Batrachospermum*. An einer einfachen oder verzweigten Hauptaxe entspringen mehr oder weniger verästelte, der Hauptaxe gleichgestaltete Verzweigungen, die aber weder Wirtel noch Berindungen bilden.

Geschlechtliche Fortpflanzung, ähnlich wie bei der vorigen Gattung (nach Sirodot), in Folge der Befruchtung eines mit einem Trichogyn versehenen Carpogons, welches auf Seitenästchen sitzt, durch rundliche Samenkörperchen. Carposporen in kleinen Büscheln an der Spitze kurzer Zweigchen, ähnlich wie bei voriger Gattung.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Tetrasporen, die zu 4 auf der Spitze einer Zelle gebildet werden und den Carposporen gleich sehen.

Ueber das Verhältniss, in welchem einige *Chantransia*-Arten vielleicht zu *Batrachospermum* stehen, s. d.

6. **Ch. chalybea** Fr. Bildet büschelige Rasen bis zu 10 mm Länge, von stahlblauer Farbe. Fäden grade, Aestchen aufrecht, meist straff angedrückt. Carposporen-Häufchen auf den Seitenästchen.

Eine Abänderung mit runden, dicht polsterförmigen Rasen heisst *f. radians* Ktz.

Zellen 10—11 μ dick, 3—6 mal so lang.

In Bächen auf Steinen, Holz und Moosen; stellenweise: um Breslau bei Riemberg; um Strehlen am Leichnamsberg; am Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg; im Forellenteich bei Stein-Kunzendorf a. d. Eule; im Abfluss der Badequelle in Johannisbad. Die Form *radians* bei Domatschine b. Breslau.

7. **Ch. Herrmanni** Desv. Rasen blass purpurroth, bis 6 mm lang; Aestchen aufrecht abstehend, mit zugespitzten, oft in ein Haar auslaufenden Endzellen.

Zellen 9—12 μ dick, 3—6 mal so lang.

An ähnlichen Stellen, wie vor., scheint selten: Zackenfall an *Fontinalis squamosa* L.; Dretschen i. d. Ober-Lausitz.

8. **Ch. violacea** Ktz. Rasen lebhaft violett, nur bis 2 mm lang, rundlich oder polsterförmig; Aestchen aufrecht abstehend, mit stumpfen Endzellen.

Zellen 8—9 μ dick, 3—6 mal so lang.

Auf *Lemanea* im Zacken, Kochel, Steinseiffener Wasser; auf Steinen bei Stein-Kunzendorf a. d. Eule.

9. **Ch. pygmaea** Ktz. Rasen dunkel stahlblau oder grünlich, 2—3 mm lang, strahlig; Aestchen aufrecht abstehend, mit abgerundeten Endzellen.

Zellen 11—14 μ dick, 2—3 mal so lang.

An einem Holzwehre bei Domatschine bei Breslau; bei Görlitz; Dretschen i. d. Ober-Lausitz.

3. Fam. Hildenbrandtiaceae.

Thallus häutig ausgebreitet; Tetrasporen in Behältern dem Thallus eingesenkt; geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

4. Gatt. Hildenbrandtia Nardo.

Algenkörper häutig, flach ausgebreitet, der Unterlage angewachsen, aus mehreren Schichten kleiner rundlicher Zellen mit rothem Inhalt bestehend.

Nur eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Tetrasporen ist bekannt, welche sich zu je 4 in einer Mutterzelle (Tetrasporangium) bilden. Die Tetrasporangien sitzen in grösserer Zahl, untermischt mit unfruchtbaren Zellen (Paraphysen) in urnenförmigen Höhlungen des Thallus, welche oben durch ein Loch geöffnet sind und sich von aussen als erhabene Pusteln zu erkennen geben.

Im Gebiete kommt nur eine Art vor:

10. **H. rivularis** Ag. Thallus Steine incrustirend und einen ausgebreiteten, häutigen, purpurrothen Ueberzug bildend. Tetrasporangien birnförmig; Zellen des Thallus länglich rund oder eckig.

Zellen 3,5—4 μ dick, 1—2 mal so lang.

In Gebirgsbächen, selten: am Rummels-, Leichnams- und Kalinkeberg bei Strehlen; Gorkauer Wasser am Zobten; an einem kleinen Wasserfall oberhalb Stein-Kunzendorf a. d. Eule.

II. Ordn. Confervoideae.

Vielzellige, fadenförmige Algen, die entweder unverzweigte oder verzweigte Zellreihen, selten flächenförmig verwachsene, häutige Thallome darstellen, mit chlorophyllgrünem Zellinhalt[1]), der nur selten eine bestimmte Anordnung zeigt, sondern meist eine äussere Plasmaschicht oder das gesammte Zellplasma gleichmässig gefärbt erscheinen lässt; Zellhaut nie verkieselt[2]).

Von den auf ihre Fortpflanzung untersuchten Gattungen zeigen einige Geschlechtsorgane, nämlich weibliche Zellen (Oogonien), deren Inhalt meist eine, selten mehrere Oosphaeren bilden, und männliche (Antheridien), in denen sich Spermatozoiden entwickeln. Bei einigen andern ist die Copulation von Schwärmsporen beobachtet *(Cladophora* und *Ulothrix)*; die übrigen sind noch nicht hinreichend bekannt, doch lässt sich als wahrscheinlich annehmen, dass sie sich in ihrer Fortpflanzung den letzteren anschliessen. Es lassen sich also in dieser Ordnung eine Anzahl von Arten ausscheiden, welche sexuelle Verhältnisse zeigen, während die übrigen auf einer niederen Entwickelungsstufe stehen, die allerdings schon Andeutungen von Sexualität enthält.

a. Oosporeae.

Oogonien und Antheridien vorhanden; aus der Oosphaere entwickelt sich nach der Befruchtung eine Oospore, indem sich erstere mit einer dicken Haut umgiebt und zur Dauerzelle wird. Die Spermatozoiden entstehen an verschiedenen Orten und sind von verschiedener Gestalt. Immer mit eigener Bewegung begabt schlüpfen sie durch eine Oeffnung des Oogons und vollbringen die Befruchtung durch Verschmelzen mit der Oosphaere.

Bei den meisten Angehörigen dieser Abtheilung ist eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Zoosporen bekannt.

---

1) Nur bei *Chroolepus* ist der Zellinhalt oft rothbraun gefärbt.

2) Von den fadenförmigen *Zygnemeen* unterscheiden sich die unverzweigten *Conferven* auch im vegetativen Zustande durch die Vertheilung des Chlorophylls, welches bei ersteren eine ganz bestimmte, bei den einzelnen Gattungen verschiedene Anordnung zeigt.

4. Fam. Coleochaetaceae.

Kleine, lebhaft grüne Wasserbewohner, bei denen geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung bekannt ist. Das Oogonium besteht aus einer Zelle, die am oberen Ende in einen langen, an der Spitze sich öffnenden, dem Trichogyn der *Florideen* ähnlichen Hals ausläuft, und am Ende einer vegetativen Zellreihe steht. An benachbarten Zellen, oder an andern Pflänzchen, bilden sich die Antheridien, 2—3 auf einer Tragzelle; in jedem entsteht ein Spermatozoid, welches sich mit Hilfe von 2 Cilien selbstständig fortbewegt. Nach der Befruchtung wächst aus den unter dem Oogonium liegenden Zellen eine Berindung um dasselbe hervor, und die so eingehüllte Oospore überwintert. Im nächsten Frühjahr theilt sich der Inhalt derselben in mehrere Partien, von denen jede als Schwärmzelle die Rindenschicht verlässt und eine neue, ungeschlechtliche Pflanze hervorbringt.

Die ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch Schwärmsporen, die in allen vegetativen Zellen entstehen können, ähnlich wie Spermatozoiden gestaltet sind, nur bedeutend grösser, und sich gleichfalls mit Hilfe von 2 Cilien fortbewegen.

Die Familie enthält, so weit sicher bekannt, nur eine Gattung.

5. Gatt. Coleochaete Bréb.

Die Pflänzchen, etwa 1—2 mm gross, bilden grüne punktförmige Polster an lebenden und abgestorbenen Wasserpflanzen. Sie bestehen aus einer Anzahl radial gestellter, oft seitlich mit einander verwachsener und dann eine Scheibe bildender Zellreihen. Die einzelnen Zellen tragen häufig sehr dünne, in engen Scheiden steckende Borstenhaare, woher die Pflanze ihren Namen erhalten hat.

11. **C. pulvinata** A.Br. Bildet kleine erhabene, kreisrunde, etwa 2 mm hohe, nicht scheibenförmig flache Polster, welche aus radial gestellten Zweigen bestehen, die von einem aus zwei neben einander liegenden Zellen gebildeten Centrum ausgehen. Oogonien ursprünglich von Flaschenform, aus den Endzellen der Fäden entstehend, später vollständig berindet und kugelrund. Antheridien in der Nähe der Oogonien aufsitzend.

Veget. Zellen durchschnittlich 35—43 μ dick, kaum 2 mal so lang.
Berindetes Carpogon 150 μ dick.
Reife Frucht (ohne Rinde) 110 μ dick.
Antheridien 17 μ dick, $2^1/_2$ mal so lang.
Spermatozoiden 17 μ dick.

An Blättern von *Nuphar luteum* L. bei Marienau bei Breslau; am Galgenberg und bei Peterwitz bei Strehlen.

12. **C. soluta** Pringsh. Bildet eine kleine, flache Scheibe, welche aus radial gestellten, neben einander liegenden, aber nicht mit einander verwachsenen Zweigen besteht, deren Wachsthum ebenfalls von einem aus zwei Zellen gebildeten Centrum ausgeht. Carpogonien von Flaschenform aus der vorletzten Zweigzelle hervorgehend, später rings herum berindet und kugelig. Antheridien wie bei vor.

Veget. Zellen durchnittlich 25 μ dick, 2—3½ mal so lang.
Berindetes Carpogon 200—220 μ dick.
Reife Frucht (ohne Rinde) 140—150 μ dick.

Am Galgenberg bei Strehlen; bei Proskau an *Hottonia*-Blättern.

13. **C. orbicularis** Pringsh. Kleine flache kreisrunde Scheiben, bei denen die radialen Zweige seitlich zu einem gleichmässigen, parenchymatischen Gewebe verwachsen sind. Carpogonien eiförmig, ohne Halsfortsatz, auf der Unterseite immer nackt, auf der Oberseite meist nur sehr unvollständig berindet, oft ganz nackt, gewöhnlich in concentrische Kreise gestellt. Antheridien unbekannt.

Veget. Zellen 12—17 μ dick, etwa 2 mal so lang.
Reife Frucht 50—66 μ breit, 66—86 μ lang.

Nicht selten an Wasserpflanzen und andern untergetauchten Gegenständen, um Breslau, Strehlen und Proskau.

5. Fam. **Oedogoniaceae.**

Wasserbewohner, aus verästelten oder unverästelten Zellreihen bestehend, an der Basis mit einer Fusszelle versehen, die mit einer lappigen Haftscheibe an der Unterlage festsitzt; mit eigenthümlicher Art der Zelltheilung unter Aufbrechen der Mutterzelle.

Die Oogonien stehen nackt in der Reihe der vegetativen Zellen, die Antheridien sind fadenförmig, aus wenigen oder mehreren über einander stehenden Zellen bestehend. Spermatozoiden kugelig oder kegelförmig, entstehen einzeln oder zu zweien in den Antheridiumzellen. Oosporen einzeln in jedem Oogonium aus dessen ganzem Inhalte gebildet, reif meist roth, nach längerer Ruhe mehrere Schwärmzellen im Innern erzeugend.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Schwärmsporen, die einzeln in vegetativen Zellen aus deren ganzem Inhalte sich bilden und rings um eine hyaline Stelle herum mit Cilien versehen sind[1]).

[1]) Während man die Arten dieser Familie nur nach den Merkmalen der Geschlechtsorgane sicher bestimmen kann, so lassen sich die hierher gehörigen Algen doch leicht daran erkennen, dass in Folge der eigenthümlichen Zelltheilung einzelne Zellen an ihrer Spitze kurze in einander eingeschachtelte Zellhautkappen tragen.

6. Gatt. **Oedogonium** Lk.

Zellreihen unverästelt. Die Antheridien stehen entweder im Verlaufe derselben Fäden, welche auch die Oogonien tragen (monöcische Arten), oder in besonderen männlichen Pflänzchen von sehr verschiedener Grösse und verschiedener Entstehung (diöcische). Diese männlichen Pflänzchen sitzen entweder als kurze, ein- bis mehrzellige Fädchen epiphytisch auf oder in der Nähe der Oogonien, und heissen dann Zwergmännchen; oder sie bilden, unterbrochen von vegetativen Zellen, Fäden, welche den weiblichen gleichgestaltet sind. Die Zwergmännchen entstehen aus männlichen Schwärmzellen (Androsporen), welche ihrerseits wieder entweder an den weiblichen Fäden (gynandrospore Arten), oder auf besonderen unfruchtbaren (idiandrospore Arten) in kurzen, den Antheridien ähnlichen Zellen (Androsporangien) gebildet werden. Sind die Zwergmännchen mehrzellig, so unterscheidet man die unterste, vegetative Zelle als „Fuss“ von den oberen, in denen sich die Spermatozoiden entwickeln.

Letztere befruchten die Oosphaere, indem sie mit derselben zusammenfliessen, nachdem sich das Oogonium entweder durch einen aufklappenden Deckel oder durch ein rundes Loch geöffnet hat. Die unter dem Oogonium befindliche Fadenzelle wird als Stützzelle bezeichnet. Die äussere Haut der Oospore (Episporium) ist glatt, seltner stachelig [1]).

A. Monöcische Arten.

I. Oogonien eben, ohne Vorsprünge in der mittleren Region.

a. Oosporen kugelig oder fast kugelig.

α. Oogonien kugelig oder fast kugelig.

Oe. Petri Wittr. Oogonien einzeln im Verlauf der veget. Zellen, mit einem Loche in der oberen Hälfte sich öffnend; Oospore das Oogonium fast ausfüllend. Antheridien 1—2zellig, unmittelbar über oder unter dem Oogonium stehend. Endzelle des Fadens stumpf, ohne Haar.

Veget. Zellen	6— 7 μ dick,	5—7 mal so lang.
Oogonien	21—24 μ „	22—29 μ lang.
Oosporen	20—23 μ „	17—19 μ „
Antheridien	5,5— 6 μ „	10—11 μ „

[1]) Die folgende Eintheilung, sowie die der Gattung *Bolbochaete*, stützt sich auf die Darstellung von Wittrock: Prodromus monographiae Oedogoniearum; Ups. 1874, und es sind in derselben auch die in Schlesien noch nicht aufgefundenen Arten aufgenommen (aber durch den Mangel einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet), die sich wahrscheinlich zum grössten Theil im Gebiet noch finden werden.

Oe. cryptoporum Wittr. Oogonien einzeln, mit einem Loche in der mittleren Region sich öffnend, von den Oosporen fast ausgefüllt. Antheridien 5—7zellig, zerstreut.

Veget. Zellen	7— 9 μ dick,	4— 6 mal so lang.	
Oogonien	24—25 μ	=	26—27 μ lang.
Oosporen	22—23 μ	=	19—21 μ =
Antheridien	6— 8 μ	=	7—11 μ =

Aendert ab:

b. *vulgare* Wittr. Oogonien zu 2—5 hinter einander oder einzeln; Antheridien 1—4zellig, über oder unter dem Oogonium, oder zerstreut.

Veget. Zellen	5— 8 μ dick,	3— 5 mal so lang.	
Oogonien	18—25 μ	=	18—26 μ lang.
Oosporen	16—22 μ	=	13—18 μ =
Antheridien	5— 7 μ	=	9—12 μ =

Oe. curvum Pringsh. Oogonien von oben nach unten zusammengedrückt, zu 2—7 hintereinander oder einzeln, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von der Oospore ganz erfüllt. Antheridien 3—mehrzellig, an der Spitze des Fadens, in jeder Zelle nur ein Spermatozoid.

Der obere Theil des Fadens ist in der Regel gekrümmt oder spiralig gedreht.

Veget. Zellen	5—10 μ dick,	1½—4 mal so lang.	
Oogonien	23—25 μ	=	20—24 μ lang.
Oosporen	20—23 μ	=	16,5—19 μ =
Antheridien	7— 9 μ	=	7— 9 μ =

Oe. crispum Wittr. Oogonien einzeln, sich mit einem Deckel öffnend, von der Oospore nicht ganz erfüllt. Antheridien 2—5zellig über oder unter dem Oogonium. Endzelle stumpf.

Veget. Zelle	12—18 μ dick,	2—4½ mal so lang.	
Oogonien	37—49 μ	=	42—54 μ lang.
Oosporen	33—46 μ	=	34—46 μ =
Antheridien	9—14 μ	=	7—12 μ =

14. **Oe. Vaucheri** A. Br. Oogonien einzeln, sich mit einem Loche oben öffnend, von der Oospore nicht ganz gefüllt. Antheridien 2—4zellig, über oder unter dem Oogonium.

Veget. Zellen	20—30 μ dick,	1½—4 mal so lang.	
Oogonien	40—55 μ	=	45—65 μ lang.
Oosporen	35—50 μ	=	35—52 μ =
Antheridien	17—24 μ	=	6—11 μ =

In einem Graben im Tillowitzer Schlosspark; in einem Graben bei Gabitz bei Breslau.

β. Oogonien ellipsoidisch oder eiförmig.

Oe. urbicum Wittr. (*Oe. tumidulum* Pringsh.) Oogonien einzeln, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore nicht ausgefüllt. Antheridien meist 2-zellig. Stützzelle des Oogonium wenig Inhalt führend.

Veget. Zellen	16,5 μ dick,	5—7 mal so lang.
Oosporen	33—45 μ dick,	33—45 μ lang.

b. Oosporen ellipsoidisch oder eiförmig.

Oe. upsaliense Wittr. Oogonien einzeln, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Antheridien 1—2-, seltener 3-zellig, unter dem Oogonium stehend.

Veget. Zellen	13—20 μ dick,	4—8 mal so lang.
Oogonien	48—50 μ „	66—100 μ lang.
Oosporen	42—47 μ „	60—75 μ „
Antheridien	15—18 μ „	7—10 μ „

15. **Oe. alternans** n. sp. Oogonien zu 3—8 hinter einander, durch die Antheridien getrennt, selten einzeln, mit einem Deckel oben sich öffnend, von den Oosporen fast ausgefüllt. Antheridien 1—2-zellig, unter dem Oogonium stehend.

Veget Zellen	12—15 μ dick,	2 mal so lang.
Oogonien	20—24 μ „	34—48 μ lang.
Oosporen	19—23 μ „	32—41 μ „
Antheridien	10—13 μ „	4—7 μ „

In einem Graben in Gabitz bei Breslau.

2. Oogonien mit wirtelig gestellten Vorsprüngen in der mittleren Zone.

Oe. Itzigsohnii DBy. Oogonien einzeln, mit 7—10 Vorsprüngen in der Mitte, von der Oospore nicht ausgefüllt. Antheridien 1—2 zellig. Endzelle stumpf oder zugespitzt.

Veget. Zellen	8—10 μ dick,	3—6 mal so lang.
Oogonien	34—38 μ „	32—40 μ lang.
Oosporen	22—23 μ „	22—23 μ „
Antheridien	8—9 μ „	9—15 μ „

B. Diöcische Arten.

1. Die Spermatozoiden entstehen in Zwergmännchen.

a. Zwergmännchen einzellig.

α. Oogonien mit wirteligen Vorsprüngen in der Mitte.

Oe. platygynum Wittr. Gynandrospor, d. h. die Mutterzellen der Androsporen stehen innerhalb derselben Fäden, wie die Oogonien. Oogonien einzeln, mit 7—12 Vorsprüngen, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend; Oosporen das Oogonium fast ausfüllend; Androsporangien 1—3 zellig. Endzelle des Fadens stumpf. Zwergmännchen sehr klein, verkehrt eiförmig, auf den Oogonien sitzend.

Veget. Zellen	6—10 μ dick,	2—5 mal so lang.
Oogonien	21—30 μ „	16—24 μ lang.
Oosporen	17—24 μ „	15—20 μ „
Androsporang.	6—8 μ „	7—8 μ „
Zwergm.	4,5—5 μ „	8,5—9,5 μ „

β. Oogonien eben, ohne Vorsprünge.

aa. Oosporen kugelig oder fast kugelig.

16. **Oe. Rothii** Pringsh. Gynandrospor; Oogonien einzeln oder zu 2—6 über einander, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von den Oosporen fast ausgefüllt. Androsporangien 2—4 zellig, unter dem Oogonium sitzend. Zwergmännchen verkehrt eiförmig, auf den Oogonien sitzend.

Veget. Zellen	6—8 μ dick,	3—8 mal so lang.
Oogonien	20—24 μ „	16—19 μ lang.

In Gräben bei Domatschine und in einem Wasserloch bei Schwoika bei Breslau; Rudnitz-Teich bei Proskau, in einem Graben im Tillowitzer Schlosspark.

Oe. decipiens Wittr. Gynandrospor. Oogonien einzeln oder zu 2—3 über einander, in der Mitte mit einem sehr engen Spalt, in welchem sie sich mit einem Loche öffnen. Oosporen die Oogonien nicht ganz ausfüllend. Androsporangien 2—6zellig. Zwergmännchen wie bei vor.

Veget. Zellen	10—12 μ dick,	3—5mal so lang.
Oogonien	32—38 μ "	30—40 μ lang.
Oosporen	29—34 μ "	25—28 μ "
Androsporang.	9—10 μ "	11—15 μ "
Zwergm.	6—7 μ "	14—15 μ "

17. **Oe. undulatum** A.Br. Oogonien einzeln oder zu 2, mit einem Loche in der unteren Hälfte sich öffnend, von der Oospore fast ausgefüllt. Zwergmännchen verlängert umgekehrt-kegelförmig, auf den Stützzellen sitzend. Vegetative Zellen 4mal wellig eingeschnürt, Endzelle stumpf.

Veget. Zellen	15—17 μ dick,	3—5mal so lang.
Oogonien	51—56 μ "	57—75 μ lang.
Oosporen	46—50 μ "	48—60 μ "
Zwergm.	9—10 μ "	65—70 μ "

Vereinzelt unter andern Algen in Gräben und Teichen: um Breslau bei Oswitz und Ransern, um Strehlen auf dem Galgenberg und bei den Katschelken; um Falkenberg im Turliske-Teich bei Theresienhütte, im Ollschow-Teich bei Tillowitz und in Gräben bei Ellgut-Tillowitz.

bb. Oosporen ellipsoidisch.

Oe. cyathigerum Wittr. Idiandrospor, d. h. die Mutterzellen der Androsporen entstehen auf besonderen, unfruchtbaren Fäden. Oogonien einzeln oder zu 2, mit einem Loch oben sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Stützzellen des Oogonium angeschwollen, Endzelle stumpf. Androsporangien mehrzellig; Zwergmännchen becherförmig, ein wenig gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend.

Veget. Zellen	24—30 μ dick,	2—5mal so lang.
Stützzellen	44—48 μ "	2mal so lang.
Oogonien	57—66 μ "	70—90 μ lang.
Oosporen	51—60 μ "	60—75 μ "
Androsporang.	23—30 μ "	12—30 μ "
Zwergm.	12—15 μ "	50—54 μ "

b. Zwergmännchen zwei- oder mehrzellig.

α. Oosporen glatt.

aa. Oosporen kugelig oder fast kugelig.

Oe. depressum Pringsh. Gynandrospor. Oogonien einzeln, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von der Oospore nicht ausgefüllt. Androsporangien 2zellig. Zwergmännchen grade, länglich verkehrt-eiförmig, um 1/3 kürzer als die Oogonien, auf denen sie sitzen, mit einzelligem Antheridium.

Veget. Zellen	8—9 μ dick,	3—6mal so lang.
Oogonien	28 μ "	26 μ lang.
Oosporen	23 μ "	17 μ "

18. **Oe. Braunii** Kg. Androsporangien 1—2zellig, Zwergmännchen ein wenig gekrümmt, in der Nähe der Oogonien sitzend. Stützzelle inhaltsarm, Faden hin und her gebogen, sonst wie vor.

Veget. Zellen	13—15 μ dick,	2— 4mal so lang.
Oogonien	30—33 μ =	33—36 μ lang.
Oosporen	27—29 μ =	27—29 μ =
Androsporang.	14—15 μ =	11—12 μ =
Fuss d. Zwergm.	7 μ =	15 μ =
Antheridien	5 μ =	9 μ =

Um Breslau bei Domatschine.

bb. Oosporen ellipsoidisch oder eiförmig.

Oe. Borisianum Wittr. Oogonien einzeln oder zu zweien, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore fast ausgefüllt; Stützzellen angeschwollen. Androsporangien 3 — mehrzellig; Endzelle stumpf; Zwergmännchen ein wenig gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend. Antheridium einzellig.

Veget. Zellen	15—21 μ dick,	3-5mal so lang.
Stützzellen	31—33 μ =	2mal so lang.
Oogonien	45—50 μ =	60—75 μ lang.
Oosporen	40—44 μ =	51—54 μ =
Androsporang.	17—18 μ =	15—20 μ =
Fuss d. Zwergm.	18 μ =	45—57 μ =
Antheridien	10 μ =	21 μ =

Oe. acrosporum D.By. Idiandrospor. Nur ein einziges Oogonium an der Spitze des Fadens, mit einem sehr kleinen, bald verschwindenden Deckel sich öffnend, von der Oospore ganz ausgefüllt. Die Membran der letzteren an der Innenseite längsstreifig. Stützzellen meist etwas angeschwollen, Endzelle stumpf. Zwergmännchen gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, mit meist zweizelligem Fuss, die obere dieser Zellen sehr lang; Antheridium 1—2zellig.

Veget. Zellen	10—14 μ dick,	2— 7mal so lang.
Stützzellen	15—18 μ =	2— 3 = = =
Oogonien	30—35 μ =	45—51 μ lang.
Unt. Fussz. d. Zwergm.	9—12 μ =	24—32 μ =
Ob. Fusszelle = =	6— 8 μ =	55—65 μ =
Antheridien	6— 8 μ =	14—15 μ =

Oe. concatenatum Wittr. Gynandrospor. Oogonien zu 2—6 oder einzeln, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Stützzellen angeschwollen, Endzelle stumpf. Androsporangien 2—4zellig; Zwergmännchen gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend, Antheridien 2 bis 4zellig.

Veget. Zellen	25—40 μ dick,	3—10mal so lang.
Stützzellen	58—62 μ =	$2^1/_2$ = = =
Oogonien	70—83 μ =	90—105 μ lang.
Oosporen	65—76 μ =	87— 95 μ =
Androsporang.	27—28 μ =	30— 36 μ =
Fuss d. Zwergm	20—25 μ =	55— 75 μ =
Antheridien	13—15 μ =	22— 25 μ =

19. **Oe. ciliatum** Pringsh. Gynandrospor. Oogonien zu 2—7, oder einzeln, mit einem Deckel sich öffnend, mit weiter Spalte, von der Oospore fast ausgefüllt. Androsporangien 2—8zellig; Endzelle borstenförmig. Zwergmännchen gekrümmt, auf dem Oogonium sitzend, mit einzelligem Antheridium.

Veget. Zellen	15—23 μ dick,	2½— 4mal so lang.	
Oogonien	43—50 μ „	55—72 μ lang.	
Oosporen	40—46 μ „	47—57 μ „	
Androsporang.	18—20 μ „	16—20 μ „	
Fuss d. Zwergm.	15—20 μ „	29—31 μ „	
Antheridien	8—10 μ „	10—11 μ „	

In Breslau in einem Graben an der Verbindungsbahn in der Schweidnitzer Vorstadt.

β. Oosporen stachelig.

Oe. Cleveanum Wittr. Gynandrospor. Oogonien einzeln, mit einem Loche unten sich öffnend, von der Oospore fast ausgefüllt; letztere mit kegelförmigen Stacheln besetzt. Androsporangien 4—6zellig; Zwergmännchen etwas gekrümmt, auf den Stützzellen sitzend. Antheridium einzellig.

Veget. Zellen	18—26 μ dick,	3— 7mal so lang.
Oogonien	52—60 μ „	59—63 μ lang.
Oosporen mit Stacheln	49—57 μ „	51—59 μ „
Stacheln		4 μ „
Androsporang.	18—22 μ „	9—18 μ „
Fuss d. Zwergm.	10—11 μ „	29—30 μ „
Antheridien	8—8,5 μ „	14—16 μ „

20. **Oe. echinospermum** A.Br. Oogonium sich mit einem Loche in der Mitte öffnend, Stacheln der Oospore pfriemlich, Androsporangien 2 bis 5zellig; sonst w. v.

Veget. Zellen	18—30 μ dick,	2½— 4½mal so lang.
Oogonien	40—50 μ „	42—57 μ lang.
Oosporen mit Stacheln	38—47 μ „	38—49 μ „
Stacheln		3 μ „
Androsporang.	21—25 μ „	9—15 μ „
Fuss d. Zwergm.	12—15 μ „	30—35 μ „
Antheridien	10—12 μ „	12—15 μ „

Bei Tannenberg Kr. Reichenbach; im Ollschow-Teich bei Tillowitz; einzeln unter andern Algen.

2. Die Spermatozoiden entstehen in besonderen männlichen Fäden.

a. Oogonien nicht oder wenig angeschwollen.

21. **Oe. capillare** Kg. Oogonien einzeln, cylindrisch, mit einem Loche oben sich öffnend. Oosporen kugelig oder cylindrisch-kugelig, das Oogonium nicht ausfüllend. Männliche Pflanzen fast eben so dick, als die weiblichen. Antheridien 1—4zellig, mit vegetativen Zellen abwechselnd.

Veget. Zellen	35—55 μ dick,	1— 2mal so lang.
Oogonien	35—55 μ „	1— 1½mal so lang.
Oosporen	30—52 μ „	39—63 μ lang.
Antheridien	38—48 μ „	5— 6 μ „

Scheint nicht selten: Um Breslau hinter der Hundsfelder Barriere, bei Oltaschin, Schottwitz, Glockschütz, Domatschine u. a. O.; Galgenberg bei Strehlen, am Hornschloss etc.

22. **Oe. stagnale** Kg. Oogonien einzeln, kaum angeschwollen, mit einem Loche oben sich öffnend. Oosporen fast cylindrisch oder kugelig-ellipsoidisch, in der Mitte meist etwas eingeschnürt, die Oogonien fast ausfüllend. Männliche Pflanzen etwas dünner als die weiblichen. Antheridien 1—3zellig mit vegetativen Zellen abwechselnd.

Veget. Z. des weibl. F.	42—46 μ dick,	1 1/4 — 2mal so lang.	
= = = männl. F.	38—40 μ =	= = = =	
Oogonien	49—51 μ =	65—75 μ lang.	
Oosporen	47—49 μ =	50—66 μ =	
Antheridien	36—38 μ =	7—9 μ =	

Am Margarethendamm bei Breslau.

b. Oogonien deutlich angeschwollen.

α. Oosporen kugelig oder fast kugelig.

Oe. cardiacum Wittr. Oogonien einzeln, mit einem etwas über der Mitte liegenden Loche sich öffnend, von der Oospore nicht ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen; Antheridien 2—10zellig, Spermatozoiden je 2 in einer Zelle. Endzelle des Fadens stumpf.

Veget. Z. des weibl. F.	18—30 μ dick,	2—7mal so lang.
= = = männl. F.	15-25 μ =	2—6 = =
Oogonien	50—70 μ =	58—86 μ lang.
Oosporen	42—60 μ =	42—60 μ =
Antheridien	15—21 μ =	10—13 μ =

Oe. Pringsheimii Cram. Oogonien einzeln oder zu 2—6, mit einem Deckel sich öffnend, mit einem sehr engen, aber deutlichen Spalt versehen, von der Oospore nicht ganz ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen, Antheridien 2—10zellig, am oberen Fadenende mit veget. Zellen abwechselnd. Endzelle stumpf, selten kurz zugespitzt.

Veget. Z. des weib. F.	12—20 μ dick,	2—4mal so lang.
= = = männl. F.	11—16 μ =	2—4 = =
Oogonien	30—43 μ =	36—45 μ lang.
Oosporen	28—35 μ =	28—34 μ =
Antheridien	10—15 μ =	6—9 μ =

Oe. punctato-striatum D.By. Oogonien einzeln, in der Mitte mit einem deutlichen Spalt und einem in diesem liegenden Loche; von der Oospore fast ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen, Antheridien 3—7zellig; Spermatozoiden einzeln in einer Zelle. Membran der veget. Zellen und der Oogonien mit spiralig gestellten Punktreihen besetzt. Basalzelle des Fadens niedergedrückt kugelig, mit horizontal gefalteter Membran.

Veget. Z. des weibl. F.	18—22 μ dick,	2—6mal so lang.
= = = männl. F.	16—19 μ =	2—6 = =
Oogonien	48—55 μ =	38—48 μ lang.
Oosporen	44—51 μ =	35—43 μ =
Antheridien	16—18 μ =	6—10 μ =
Basalzelle	28—30 μ =	23—25 μ =

β. Oosporen ellipsoidisch oder eiförmig.

23. **Oe. tumidulum** Kg. Oogonien einzeln, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen; Antheridien 6—45zellig. Spermatozoiden je 2 in einer Zelle.

Veget. Z. des weibl. F.	18—25 μ	dick,	3½—5 mal so lang.
„ „ „ männl. F.	15—18 μ	„	4 mal so lang.
Oogonien	56—58 μ	„	78—90 μ lang.
Oosporen	49—54 μ	„	61—68 μ „
Antheridien	15—17 μ	„	9—12 μ „

Auf dem Galgenberg bei Strehlen; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberge i. Ges. (in der Oppahaut).

Oe. Landsboroughii Wittr. Oogonien einzeln, selten zu 2, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen, Antheridien 5—25zellig. Spermatozoiden je 2 in einer Zelle, neben einander. Endzelle stumpf.

Veget. Z. des weibl. F.	33—36 μ	dick,	4-6 mal so lang.
„ „ „ männl. F.	31—33 μ	„	4—6 „ „
Oogonien	63—75 μ	„	105—120 μ lang.
Oosporen	59—70 μ	„	75—102 μ „
Antheridien	27—30 μ	„	9—12 μ „

Aendert ab:

b. *gemelliparum* (Pringsh.). Kleinere Varietät mit eiförmigen Oogonien, welche die Oospore ausfüllt; Endzellen sehr lang, fast hyalin.

Veget. Z. des weibl. F.	20,5—27 μ	dick,	3—5—8 mal so lang.
Oogonien	55—57 μ	„	75—80 μ lang.
Oosporen	49—51 μ	„	65—69 μ „

Oe. rivulare A.Br. Oogonien einzeln oder zu 2—7, mit einem Loche oben sich öffnend, von der Oospore bei weitem nicht ausgefüllt. Männliche Fäden etwas dünner als die weiblichen, Antheridien 3-9zellig, Spermatozoiden zu 2 in einer Zelle.

Veget. Z. des weibl. F.	35—45 μ	dick,	3—8 mal so lang.
„ „ „ männl. F.	30—36 μ	„	4 mal so lang.
Oogonien	70—85 μ	„	130—160 μ lang.
Oosporen	55—70 μ	„	65—100 μ „
Antheridien	21—28 μ	„	14—16 μ „

Unvollständig bekannte Arten:

Oe. Magnusii Wittr. Oogonien einzeln oder zu 2 bis 3, niedergedrückt kugelig, mit einem Loche in der Mitte sich öffnend, von der Oospore ausgefüllt. Membran der letzteren wellig gerunzelt. Antheridien 3—8zellig.

Veget. Zellen	7—9 μ	dick,	1½—4 mal so lang.
Oogonien	24—27 μ	„	21—26 μ lang.
Oosporen	22—25 μ	„	18—22 μ „
Antheridien	8—9 μ	„	5—8 μ „

24. **Oe. vesicatum** Wittr. Oogonien einzeln, ellipsoidisch-kugelig, mit einem Deckel sich öffnend, mit sehr schmalem Spalt. Oosporen ellipsoidisch-kugelig, die Oogonien fast ausfüllend.

Veget. Zellen	17—21 μ dick,	$1^1/_4$— 3 mal so lang.
Oogonien	43—45 μ „	51—60 μ lang.
Oosporen	37—38 μ „	41—42 μ „

Teich bei Domatschine bei Breslau, bei Schwiebendorf Kreis Bunzlau. Die Identität dieser Art ist zweifelhaft, sie ist unter dem Namen *Oe. vesicatum* Lk. von J. Kühn und Hilse publicirt worden.

Oe. fonticola A. Br. Oogonien einzeln, selten zu 2, kugelig verkehrt-eiförmig, mit einem Loche oben sich öffnend. Vegetative Zellen im oberen Fadentheile länger als im unteren.

Veget. Zellen	16—26 μ dick,	1—2 (seltener — 3) mal so lang.
Oogonien	36—40 μ „	44—55 μ lang.

Oe. giganteum Kg. Oogonien einzeln, wenig angeschwollen, cylindrisch verkehrt-eiförmig, mit einem Loche oben sich öffnend. Oosporen cylindrisch ellipsoidisch, die Oogonien fast ausfüllend (manchmal flaschenförmig eingeschnürt); Episporium mit feinen Grübchen versehen; Stützzellen etwas angeschwollen.

Veget. Zellen	30—42 μ dick,	2—$4^1/_2$ mal so lang.
Stützzellen	54—60 μ „	$1^1/_2$—$1^3/_4$ mal so lang.
Oogonien	57—69 μ „	78—106 μ lang.
Oosporen	54—65 μ „	75—103 μ „

Oe. crassum Wittr. Oogonien einzeln, selten zu 2, verkehrt-eiförmig ellipsoidisch, etwas geschwollen, mit einem Loche oben sich öffnend. Oosporen ellipsoidisch, die Oogonien nicht ausfüllend.

Veget. Zellen	33—55 μ dick,	2—5 mal so lang.
Oogonien	65—70 μ „	100—125 μ lang.
Oosporen	60—66 μ „	80—110 μ „

25. **Oe. ochroleucum** Kg. Oogonien kugelig, von der kugeligen Oospore vollständig ausgefüllt. Fäden in ausgebreiteten ockerfarbigen oder bräunlichgelben Lagern, Oosporen rothbraun.

Veget. Zellen	11—15 μ dick,	3—4 mal so lang.
Oogonien	30—40 μ „	

Um Breslau an vielen Orten: Treschen, Lissa, Riemberg; am Jeschkendorfer See; Galgenberg bei Strehlen.

26. **Oe. pusillum** n. sp. Oogonien einzeln, kugelig, mit einem deutlichen Querriss in der Mitte und in diesem durch ein Loch sich öffnend; von der länglichen Oospore fast ausgefüllt.

Veget. Zellen	4,5—6 μ dick,	3—8 mal so lang.
Oogonien	14 μ „	18,5 μ lang.
Oosporen	12 μ „	15 μ „

In einem Graben im Tillowitzer Schlosspark.

27. **Oe. dubium** Kg. Oogonien kaum angeschwollen, vegetative Zellen 15 μ dick, $1^1/_2$—2 mal so lang.

Auf dem Galgenberg bei Strehlen.

28. **Oe. variabile** Hilse. Oogonien kugelig, Oosporen dunkelbraun. Vegetative Zellen 11—22 μ dick, 1—2 mal so lang.

Woiselwitz bei Strehlen.

7. Gatt. Bolbochaete Ag.

Zellreihen verästelt, Endzellen der Aeste, meistens auch alle übrigen Zellen seitlich, eine lange, dünne, hyaline, am Grunde zwiebelförmig angeschwollene Borste tragend. Die Befruchtung, Gestalt und Vertheilung der Geschlechtsorgane ähnlich wie bei *Oedogonium*. Bei allen Arten öffnen sich die Oogonien seitlich mit einem Loche in der oberen Hälfte.

Alle einheimischen Arten sind diöcisch, mit Zwergmännchen versehen, und (mit Ausnahme von *B. polyandra* Clev.) gynandrospor.

1. Oogonien kugelig oder fast kugelig, Oosporen von derselben Gestalt, die Oogonien ausfüllend. In der Zelle unter dem Oogonium (Stützzelle) steht eine Scheidewand wenig über oder unter der Mitte.

a. Zwergmännchen einzellig.

B. elachistandra Wittr. Oogonien unter den Androsporangien, Scheidewand etwa in der Mitte der Stützzelle. Epispor glatt. Androsporangien über dem Oogonium oder zerstreut. Zwergmännchen sehr klein, verkehrt-eiförmig, unten zugespitzt, gerade, auf dem Oogonium sitzend.

Veget. Zellen	20—24 μ	dick,	1½—2¼ mal so lang.
Androsporang.	14—16 μ	„	10—11 μ lang.
Oogonien	46 μ	„	44 μ „

b. Zwergmännchen zweizellig.

α. Fuss derselben kürzer als das Antheridium.

B. intermedia D. By. Oogonien unter den Androsporangien, Scheidewand ungefähr in der Mitte der Stützzelle. Epispor mit sehr feinen Leistchen besetzt; Androsporangien 1—2 zellig. Zwergmännchen auf dem Oogon sitzend, mit etwas gekrümmtem Fuss.

Veget. Zellen	17—19 μ	dick,	1½—3 mal so lang.
Androsporang.	13 μ	„	10 μ lang.
Oogonien	40—48 μ	„	31—40 μ „
Zwergm.	9—10 μ	„	24—26 μ „

B. crenulata Pringsh. Oogonien unter der Endborste, seltener unter Androsporangien oder vegetativen Zellen. Scheidewand in der Mitte der Stützzelle oder etwas darunter. Epispor mit deutlichen, schräg verlaufenden Leistchen besetzt. Androsporangien zerstreut; Zwergmännchen aut den Oogonien oder in ihrer Nähe, mit gradem Fuss.

Veget. Zellen	16—19 μ	dick,	2—3½ mal so lang.
Androsporang.	12 μ	„	10 μ lang.
Oogonien	45—48 μ	„	35—48 μ „
Zwergm.	9 μ	„	26 μ „

29. **B. polyandra** Clev. Idiandrospor. Oogonien unter der Endborste oder unter veget. Zellen; Scheidewand über, seltener in der Mitte der Stützzelle. Epispor mit sehr feinen Leistchen oder glatt. Androsporangien 4—10zellig, Zwergmännchen auf den Oogonien sitzend, mit etwas gekrümmtem Fuss.

Veget. Zellen	15—20 μ	dick,	3— 5mal so lang.
Androsporang.	13—14 μ	„	12—15 μ lang.
Oogonien	35—46 μ	„	32—38 μ „
Zwergm.	8— 9 μ	„	23 μ „

Um Falkenberg: im Ollschow-Teich bei Tillowitz und in Gräben am Hammerteich bei Theresienhütte.

30. **B. setigera** Ag. Oogonien niedergedrückt, fast viereckig, unter der Endborste oder den Androsporangien, mit nach der Befruchtung verdickter Membran. Scheidewand etwas über oder in der Mitte der Stützzelle. Epispor mit sehr kleinen punktförmigen Warzen besetzt. Androsporangien zerstreut, oder über den Oogonien, 2zellig. Zwergmännchen halb so lang als die Oogonien, auf denselben oder in ihrer Nähe sitzend, mit gradem Fuss.

Veget. Zellen	25—28 μ	dick,	2½— 5mal so lang.
Androsporang.	18—20 μ	„	14—18 μ lang.
Oogonien	75—80 μ	„	60—65 μ „
Zwergm.	12,5—13,5 μ	„	34—36 μ „

In Sumpf- und Torfwassern stellenweise: um Breslau bei Marienau, Karlowitz, Oswitz; Galgenberg bei Strehlen; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Gräben am Hammerteich bei Theresienhütte und im Ollschow-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

β. Fuss der Zwergmännchen länger als das Antheridium.

B. gigantea Pringsh. Oogonien unter der Endborste, selten unter veget. Zellen; Scheidewand in oder etwas über der Mitte der Stützzelle. Epispor mit deutlichen Warzen besetzt. Androsporangien? Zwergmännchen etwas länger als die Oogonien, auf letzteren sitzend; Fuss gekrümmt, doppelt so lang als das Antheridium.

Veget. Zellen	24—27 μ	dick,	2 - 3mal so lang.
Oogonien	62—66 μ	„	51—58 μ lang.
Antheridien	13—14 μ	„	20—22 μ „
Fuss d. Zwergm.	11—12 μ	„	40—45 μ „

31. **B. crassa** Pringsh. Oogonien unter der Endborste, Epispor ohne deutliche Warzen. Androsporangien zerstreut, mehrzellig, sonst wie vor.

Veget. Zellen	22—25,5 μ	dick,	2—2½mal so lang.
Androsporang.	16 μ	„	13—16 μ lang.
Oogonien	52—60 μ	„	42—51 μ „
Fuss d. Zwergm.	10 μ	„	44 μ „
Antheridien	8 μ	„	21 μ „

Um Falkenberg: im Turliske-Teich bei Theresienhütte, im Ollschow-Teich bei Tillowitz und in Gräben bei Ellgut-Tillowitz.

B. elatior Pringsh. Oogonien unter den Androsporangien. Scheidewand der Stützzelle tief unten. Membran des Oogonium nach der Befruchtung verdickt; Epispor glatt. Androsporangien über dem Oogonium,

2zellig; Zwergmännchen etwas kürzer als das Oogonium, in der Regel auf den Stützzellen sitzend; Fuss grade, kaum doppelt so lang als das Antheridium.

Veget. Zellen	13—18 μ dick,	2—3 1/2 mal so lang.
Androsporang.	10—13 μ „	8—11 μ lang.
Oogonien	34—44 μ „	31—38 μ „
Fuss d. Zwergm.	8—10 μ „	18—24 μ „
Antheridien	6,5—8 μ „	10—11 μ „

2. Oogonien und Oosporen ellipsoidisch, letztere mit längs geripptem Epispor. Scheidewand hoch oben in der Stützzelle, oder gar nicht vorhanden. Zwergmännchen grade, mit Fuss; Antheridien 2—5zellig.

32. **B. pygmaea** Pringsh. Oogonien abstehend, unter der Endborste oder unter vegetativen Zellen. Androsporangien zerstreut; Zwergmännchen in der Nähe der Oogonien sitzend. Hauptfaden der Pflanze kurz und gekrümmt.

Veget. Zellen	12—15 μ dick,	2/3—1 mal so lang.
Oogonien	23—25 μ „	34—40 μ lang.
Fuss d. Zwergm.	11—12 μ „	15—18 μ „
Antheridien	7—7,5 μ „	7—7,5 μ „

In einem Teich bei Oppeln; im Ollschow-Teich bei Tillowitz.

33. **B. subsimplex** Wittr. Oogonien abstehend, unter den Androsporangien oder unter der Endborste. Androsporangien auf dem Oogonium. Zwergmännchen auf den Oogonien oder in der Nähe derselben. Pflänzchen aufrecht, mit sehr wenig entwickelten Verzweigungen.

Veget. Zellen	15—16 μ dick,	1—1 1/2 mal so lang.
Oogonien	26—28 μ „	39—42 μ lang.
Androsporang.	11—12 μ „	12—16 μ „
Fuss d. Zwergm.	10,5 μ „	15 μ „
Antheridien	7,5 μ „	7 μ „

Gräben am Hammerteich bei Theresienhütte, im Ollschow-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

34. **B. minor** A.Br. Oogonien aufrecht, unter der Endborste, Androsporangien oder vegetative Zellen. Androsporangien auf dem Oogonium oder zerstreut. Zwergmännchen in der Nähe der Oogonien sitzend.

Veget. Zellen	20—25 μ dick,	1 1/2—2 mal so lang.
Oogonien	33—42 μ „	60—69 μ lang.
Androsporang.	15—16 μ „	17—21 μ „
Fuss d. Zwergm.	13 μ „	22 μ „
Antheridien	6 μ „	7 μ „

Um Breslau bei Schottwitz; Gr.-Krausche, Gnadenberg und Schwiebendorf bei Bunzlau; Rudnitz-Teich bei Proskau; Ollschow-Teich bei Tillowitz.

35. **B. insignis** Pringsh. Oogonien unter der Endborste oder den Androsporangien. Epispor sehr fein quer gestreift. Androsporangien auf dem Oogonium, seltener zerstreut. Zwergmännchen auf den Oogonien oder in ihrer Nähe sitzend.

Veget. Zellen	20—25 μ	dick,	2½—4½ mal so lang.
Oogonien	46—60 μ	"	70—100 μ lang.
Androsporang.	16—20 μ	"	20—25 μ "
Fuss d. Zwergm.	17—19 μ	"	29—31 μ "
Antheridien	10—11 μ	"	7,5—8 μ "

Rudnitz-Teich bei Proskau.

B. anomala Pringsh. Oogonien unter vegetativen Zellen; Zwergmännchen in der Nähe der Oogonien. Häufig tritt eine Zelltheilung in der Richtung der Wachsthumsaxe ein.

Veget. Zellen	27 μ	dick,	2 mal so lang.
Oogonien	49—51 μ	"	75—80 μ lang.
Fuss d. Zwergm.	18 μ	"	37 μ "
Antheridien	13 μ	"	13 μ "

6. Fam. Sphaeropleaceae.

Vielzellige, fadenförmige Wasser- und Landbewohner, von grüner Farbe, unverästelt und wurzellos, von Conferven-artigem Aussehen.

Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege, indem sich vegetative Zellen in Geschlechtsorgane verwandeln. Die Oogonien bilden ihren protoplasmatischen Inhalt durch Zusammenballung desselben und Ausstossung wässriger Flüssigkeit in eine einzige oder viele Oosphaeren um; in den Zellen, die sich zu Antheridien entwickeln, zerfällt der Plasmainhalt in rothgelb gefärbte Spermatozoiden, die das Antheridium verlassen, durch Löcher in der Wand der Oogonien in dieselben eintreten und durch Verschmelzung mit den Oosphaeren sie befruchten. Diese werden zu Oosporen, indem sie sich mit festen Membranen umgeben und ihren bisher grünen Inhalt in einen durch Oel roth gefärbten verändern. Sie keimen erst nach längerer Zeit, indem sie sich (bei *Sphaeroplea)* in 2—8 Partieen theilen, die als Schwärmzellen (Zoosporen) die Spore verlassen und zur Ruhe gekommen neue Fäden hervorbringen.

8. Gatt. Sphaeroplea Ag.

Fäden aus lang cylindrischen Zellen bestehend, welche im vegetativen Zustand einen protoplasmatischen, durch Chlorophyll grün gefärbten Inhalt zeigen, der durch grosse, regelmässig gestellte Vacuolen in eine Anzahl gleich weit von einander entfernter Ringe oder Reifen zerlegt wird; die Vacuolen sind von einer Hautschicht umgeben und es erscheint deshalb die einzelne Zelle wie durch falsche Scheidewände gefächert.

Alle vegetativen Zellen bilden sich zu Geschlechtsorganen um. Die Oosphaeren liegen zu vielen in einer Mutterzelle und haben dunkelgrünen Inhalt; die Oosporen scheiden nach der Befruchtung nach einander 3 Membranen aus, von denen die äussere wieder abgeworfen wird, haben ein farbloses, abstehendes, längs oder unregelmässig gefaltetes Epispor, farbloses, eng anliegendes Endospor und rothen Inhalt. Die Spermatozoiden entstehen in unzählig grosser Anzahl dadurch, dass der Inhalt anderer vegetativer Zellen in gelb gefärbte Portionen zerfällt; sie sind gelblich gefärbt, stabförmig mit einem dickeren hinteren, einem schnabelförmigen, farblosen vorderen Ende, das 2 Cilien trägt, und schlüpfen aus durch Löcher, die sich in grosser Zahl in der Wand des Antheridiums bilden; durch eben solche gelangen sie zur Befruchtung in Berührung mit den Oosphaeren. Die aus den Oosporen ausschlüpfenden Zoosporen sind von kugeliger, cylindrischer oder birnförmiger Gestalt, karminroth oder roth und grün gefärbt, mit einem hyalinen Ende und 2 Cilien an demselben.

36. **S. annulina** Ag. Einzige Art; Fäden an beiden Enden (bei vollständigen Exemplaren) in haarförmig verdünnte Zellen auslaufend, die übrigen Zellen von ungleicher Länge, 8—20mal so lang als dick; Oosporen roth, in einer, zwei oder drei Längsreihen oder ordnungslos in den Zellen liegend. Aendert ab:

a. *Trevirani* (Kg.). Zellen gewöhnlich 8mal so lang als dick, Oosporen in 2 Reihen.

b. *Leibleinii* (Kg.). Oosporen in einer Reihe, sonst wie a.

c. *Soleirolii* (Mont.). Zellen meist 10—16mal so lang als dick, Oosporen in 2 Reihen.

d. *Braunii* (Kg.). Zellen meist 16—20mal so lang als dick, Oosporen in 2—3 Reihen oder ordnungslos.

Veget. Zellen	36—72 μ dick.
Durchmesser der Oospore	17—36 μ.
Spermatozoiden	8—9 μ lang.
Zoosporen	11,5—16 μ "

In Gräben und an überschwemmten Orten; fructificirt bei beginnender Austrocknung und bildet dann rostrothen Filz, erscheint oft plötzlich in grosser Menge, um wieder spurlos zu verschwinden. Um Breslau auf einem überschwemmt gewesenen Kartoffelfelde vor dem Ohlauer- und Nikolai-Thore, auf der Viehweide bei den Schiessständen, in einem Graben an der Verbindungsbahn bei Gabitz; am Galgenberg bei Strehlen.

9. Gatt. **Cylindrocapsa** Reinsch.

Fäden in der Jugend festgewachsen, anfangs aus einer Reihe über einander stehender Zellen gebildet, später oft durch der Längsaxe parallele oder schiefe Scheidewände unregelmässige Bänder oder Complexe von Zellhaufen darstellend. Zellen kurz

cylindrisch, kugelig oder oblong, mit dichtem, lebhaft chlorophyllgrünem, mit Stärkekörnern versehenem Inhalt und dicker, farbloser Membran.

Die Oogonien bilden sich aus vegetativen Zellen, die sich kugelförmig aufblähen, und deren ganzer Inhalt sich zu je einer einzigen kugeligen oder eiförmigen Oosphaere gestaltet; die Wand des Oogoniums besteht aus 3—6 weiten, farblosen, von einander abstehenden Hüllen (Schichten der Zellwand). Die Antheridien entstehen in denselben Fäden durch Theilung einer vegetativen Zelle in 2 oder 4 neben oder über einander stehende, nicht von besonderen Hüllen umgebene Tochterzellen, in deren jeder sich 2 Spermatozoiden von gelblicher Farbe, spindelförmiger Gestalt, mit einer vorderen hyalinen mit 2 contractilen Vacuolen versehenen Spitze, und mit 2 Cilien, entwickeln. Ausgestossen bewegen sie sich nach dem Oogonium, dessen Wand sich durch eine seitliche Ausstülpung geöffnet hat, dringen zur Oosphaere und befruchten dieselbe. Sie bekleidet sich darauf mit einer doppelt contourirten Membran und wird zu einer Oospore, die rothgelben Inhalt zeigt und eine längere Ruheperiode durchmacht. Ihr weiteres Schicksal ist unbekannt.

37. **C. involuta** Reinsch. Vegetative Zellen kurz cylindrisch, kugelig oder elliptisch, $^1/_2$—$1^1/_2$mal so lang als dick, mit einer dicken, farblosen, deutlich geschichteten Zellhaut; Oosporen kugelrund oder länglich, mit einer farblosen, glatten Membran.

Veget. Zellen	23—30 μ	dick.
Oogonien	42 μ	„
Oosphaeren	24 μ	„
Spermatozoiden	15 μ	lang.

Einzeln unter *Rhizoclonium*, *Mesocarpus* und anderen Fadenalgen in einem Wasserloche bei Schwoika, Kr. Breslau.

b. Synzoosporeae et Asexuales.

Geschlechtliche Befruchtung von Oosphaeren vermittelst Spermatozoiden ist nicht vorhanden, in einigen Fällen aber die Copulation zweier ganz gleich gestalteter Zoosporen beobachtet. Das Product des letzteren Vorganges ist eine Zygospore (*Isospore* Rostafinski), welche einen Ruhezustand durchmacht und darauf nach allmählichem Wachsthum ungeschlechtliche Zoosporen entwickelt, die zu jungen Pflänzchen heranwachsen.

Bei den meisten hierher gerechneten Algen ist indessen eine solche Copulation von Schwärmsporen nicht beobachtet, sondern

nur die Vermehrung durch ungeschlechtliche Zoosporen. Dieselben bilden sich zu einer bis vielen innerhalb einer Mutterzelle, besitzen ein vorderes hyalines Ende mit einem rothen Pigmentfleck und 2 (Microzoosporen) oder 4 (Macrozoosporen) Cilien. Beide Arten von Schwärmzellen kommen bei einigen Gattungen gemeinsam vor, aber nur die Microzoosporen können copuliren.

Dauerzellen verschiedener Art finden sich bei den meisten Gattungen.

7. Fam. **Confervaceae.**

1. Gruppe: **Ulvinae.** Der Algenkörper ist flächenartig zu einer einzelligen Schicht ausgebreitet, die entweder blattartig eben oder kraus ist, oder zu einer innen hohlen Röhre verwächst.

10. Gatt. **Prasiola** Ag.

Aus einem fädigen, verworrenen Geflecht von einfachen (Ulothrix-ähnlichen) Zellreihen erhebt sich eine einschichtige blattähnliche, krause Zellfläche, die aus einem durch parenchymähnlich verwachsene Zellen gebildeten Häutchen besteht. Fortpflanzung unbekannt.

Wächst an der Luft.

38. **P. crispa** Kg. Dicht gedrängte, aufrechte, krause Häutchen von 2 bis 6 mm Länge und gleicher Breite bilden dunkelgrüne, oft weit ausgedehnte Rasen. Zellen oblong oder eckig, meist länger als breit.

Zellen 4—5,5 μ breit.

Auf feuchter Erde an schattigen, unreinlichen Orten: in Breslau am Fusse der Liebichshöhe; an der Mauer der katholischen Kirche in Strehlen; bei einer Scheuer in Radziunz, Kr. Trachenberg; Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Schlesierthal; in Volpersdorf, Kr. Neurode.

2. Gruppe: **Cladophorinae.** Verästelte Zellreihen, deren untere Zellen sich häufig zu farblosen Rhizoiden umbilden, oder solche entwickeln, während die an der Spitze belegenen oft zu dünnen Haaren ausgezogen sind. Copulation der Schwärmzellen ist bei den meisten Gattungen noch nicht beobachtet; bei vielen finden sich dickwandige Dauersporen, deren Entstehung und weitere Entwickelung jedoch unbekannt ist.

1. Untergruppe: **Chaetophoreae.** Zellwände zart; Zoosporen zu 2—16 in einer Mutterzelle gebildet, und meist durch Zerreissen oder Aufquellen der ganzen Mutterzelle frei werdend, mit 4 Cilien versehen. — Dauersporen meist vorhanden.

1. Fäden von einer Schleimhülle umgeben; Rhizoiden vorhanden.

11. Gatt. Draparnaldia Ag.

Ein verhältnissmässig dicker, verzweigter Hauptstamm, aus farblosen oder nur wenig gefärbten Zellen gebildet, trägt lebhaft grün gefärbte Astbüschel, deren Zweige aus weit dünneren Zellreihen, als die des Hauptstammes, bestehen, und auch in ihrer Gestalt von letzteren abweichen. Die Endzellen der Astbüschel tragen farblose Haare. Bei der Bildung von Dauersporen verwandeln sich fast sämmtliche Zellen einzelner Astbüschel in solche. Die ganze Pflanze mit weicher, schlüpferiger Schleimhülle umgeben, formlose, leicht zerfliessende Massen bildend.

39. **D. glomerata** Ag. Zellen des Hauptstammes deutlich tonnenförmig angeschwollen, 1—5mal so lang als dick; Astbüschel im Umfang eiförmig.

Folgende vielfach in einander übergehenden Formen lassen sich unterscheiden:

a. *genuina.* n. var. Zellen des Hauptstammes ungefähr 35 μ dick, eben so lang; Astbüschel einander genähert, aus dicht gedrängten Zweigchen bestehend.

b. *remota* Rabh. Die Astbüschel stehen am Hauptstamm von einander entfernt, sonst wie a.

c. *acuta* Ag. Hauptstamm dicker, Zellen desselben bis 70 μ dick, oft 2—10mal so lang.

d. *gracillima* Ag. Astbüschel mit spärlichen Verzweigungen. Zellen des Hauptstammes 30—70 μ dick.

Bildet lange, sehr schlüpfrige, an Wasserpflanzen festsitzende Büschel von lebhaft oder blass grüner Farbe in klaren Quellen und Gräben: Um Breslau bei Schottwitz und Kl.-Bruschewitz (c); um Strehlen bei Peterwitz, Dobergast u. a. O. (a und c); um Proskau in Gräben am Nadimatz-Teich (c); Gross-Krausche bei Bunzlau, hinter dem Vogelberg (a); im Grossen Teich im Riesengebirge (b).

40. **D. plumosa** Ag. Zellen des Hauptstammes nicht oder nur wenig angeschwollen; Astbüschel verlängert, im Umfang lanzettlich; sonst wie vorige.

Zellen des Hauptstammes etwa	45 μ	dick,	½—1¼mal so lang.
„ der unteren Zweigchen	10—11 μ	„	1—2mal so lang.
„ „ oberen „	7— 9 μ	„	2—5 „ „ „

Vorkommen wie bei voriger. Um Breslau bei Karlowitz, Domatschine, am Kehlerberg bei Lissa, am Warteberg bei Riemberg, bei Nimkau; in Gräben bei Strehlen; bei Proskau am Nadimatz-Teich und bei Kl.-Schimnitz; Gross-Krausche bei Bunzlau; bei Altwasser; Habendorf, Kr. Reichenbach.

41. **D. nudiuscula** Kg. Zellen des Hauptstammes etwas bauchig; Astbüschel sehr entfernt, arm an Zweigen; Zellhäute, namentlich am Hauptstamm, dick und robust.

Zellen des Hauptstammes 30—45 μ dick, 1—3mal so lang.
= der Zweigchen 9 μ = 1—2 = = =
Einzelne Endglieder bis 10mal so lang.

Bei Hoyerswerda; Golssen in der Nieder-Lausitz.

12. Gatt. **Stigeoclonium** Kg.

Hauptstamm durch die Gestalt und die Dimensionen seiner Zellen nicht deutlich von den Verzweigungen zu unterscheiden, mit grünem Inhalt oder farblos; die weiteren Verzweigungen nicht zu deutlichen Astbüscheln zusammengeordnet. Sonst wie *Draparnaldia.* Dauersporen aus der Umbildung der letzten Verzweigungen hervorgehend.

42. **S. tenue** Kg. Lager lebhaft grün, 4—50 mm lang, schlüpferig. Zellen der Hauptfäden und Aeste 1. Ordnung an den Querwänden etwas eingeschnürt, mit schmalen Chlorophyllbinden. Die Endverzweigungen nicht in farblose Haare auslaufend.

Sehr veränderlich:

a. *genuinum.* nob. Zweigchen letzter Ordnung wenig zahlreich, kurz, pfriemlich, aufrecht abstehend. Lager bis 50 mm lang.

b. *lubricum* Rabh. Hauptfäden und Aeste 1. Ordn. merklich dicker, als die weiteren Verzweigungen; Zweigchen letzter Ordnung zahlreich, kurz, pfriemlich, einander genähert.

c. *uniforme* (Rabh.) Hauptfäden chlorophyllreich, von den späteren Verzweigungen nicht zu unterscheiden, Zweigchen letzter Ordnung locker angeordnet, schlank, verlängert, mit an den Scheidewänden eingeschnürten Zellen. Lager 4—14 mm lang.

d. *irregulare* Rabh. Die Fäden entwickeln sich vielfach flächenartig, durch Theilungen der Zellen parallel zur Fadenaxe.

Zellen der Hauptfäden 9—15 μ dick, 1—3mal so lang.

Um Breslau bei Oswitz, am Margarethendamm bei Kl.-Bruschewitz u. a. O.; bei Strehlen in Gräben und Brunnen (a); in Gräben am Nadimatz-Teiche bei Proskau (b); auf Steinen im Dorfbache von Langenbielau (b); im Abfluss der Johannisbader warmen Quelle (c). Die Form d entwickelt sich häufig an den Wänden der Gläser bei Algenculturen.

43. **S. Longipilus** Kg. Lager lebhaft grün, schlüpferig, polsterförmig, 2—10 mm lang; Fäden und Aeste 1. Ordnung strahlig angeordnet, nach oben zu büschelig verzweigt; alle oder die meisten Endzellen in ein langes, farbloses Haar verlängert.

Bildet vielfach Uebergänge zu *Chaetophora.*

Zellen der Fäden und Aeste 11—14 μ dick, eben so lang.

Am Margarethendamm bei Breslau; in Gräben am Nadimatz-Teiche bei Proskau; in einer Quelle bei Gr.-Krausche bei Bunzlau.

13. Gatt. **Chaetophora** Schrank.

Hauptstamm und Verzweigungen gleichförmig gestaltet, strahlig angeordnet, oder doch Lager von bestimmter Form bildend. Die

ganze Pflanze mit einer gallertigen, elastischen Schleimhülle umgeben, nicht schlüpferig oder zerfliessend. Die Zellen der letzten Verzweigungen bilden sich zu Ketten von Dauersporen um.

a. Lager rund oder rundlich.

44. **Ch. pisiformis** Ag. Lager glatt, erbsen-, seltener kirschengross; Aeste stark verzweigt, regelmässig radial gestellt; Zweigchen zahlreich, büschelig, grade; Zellen derselben an den Scheidewänden unmerklich eingeschnürt, cylindrisch; Endzelle pfriemlich, nie oder nur selten ein Haar tragend.

Zellen der Hauptäste 6—9 μ dick, 1—$2^1/_2$mal so lang.
" " Zweigchen 6 μ " $1^1/_2$—3 " " "

In Quellen, Teichen und Gräben häufig, an Steinen, Holz oder Wasserpflanzen festsitzend: um Breslau am Margarethendamm, bei Gabitz, Ransern, Kawallen u. a. O.; Skarsine, Kr. Trebnitz; um Strehlen bei Pentsch, Peterwitz, Prieborn, Knieschwitz u. a. O. (auch mit Dauersporen); um Proskau und Tillowitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Schlesierthal.

45. **Ch. elegans** Ag. Lager glatt, erbsen- bis kirschengross; Habitus kräftiger, Verzweigungen regelmässiger, als bei voriger, Aeste locker, meist dichotom, ihre Zellen sehr wenig eingeschnürt; Zweigchen grade oder oben gekrümmt, mit cylindrischen, wenig eingeschnürten Zellen; die meisten Endverzweigungen laufen allmählich in feine farblose Haare aus.

Zellen der Hauptäste 9—12 μ dick, $1^1/_2$—3 mal so lang.
" " Zweigchen 7—10 μ " 1—$1^1/_2$mal so lang.

Wie vorige; um Breslau bei Gabitz (mit Dauersporen), am Margarethendamm, bei Kl.-Bruschewitz u. a. O.; um Strehlen bei der Dammmühle, bei Peterwitz u. a. O.; Gr.-Krausche bei Bunzlau; um Proskau.

46. **Ch. tuberculosa** Ag. Lager uneben, höckerig, bis kirschengross, von bleichgrüner Farbe. Zweigchen gedrängt büschelig, etwas gekrümmt, Zellen derselben eingeschnürt, sehr kurz cylindrisch, nie oder selten ein Haar tragend.

Zellen der Hauptäste 9—12 μ dick, 1— 2 mal so lang.
" " Zweigchen 8—10 μ " $^1/_4$—$^3/_4$ " " "

In Teichen und Gräben, an Wasserpflanzen festsitzend oder frei schwimmend: um Breslau in einem Graben bei Kl.-Bruschewitz und bei Nimkau; in den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen; Kl.-Schimnitz bei Proskau; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

b. Lager gelappt oder verzweigt.

47. **Ch. endiviaefolia** Ag. Lager langgestreckt, lappig, ästig oft dichotom verzweigt, bis 80 mm lang. Zellen der Aeste lang cylindrisch, gleichmässig dick oder in der Mitte leicht gedunsen; Zweigchen in sehr losen Büscheln, gewöhnlich oben plötzlich gekrümmt, Zellen eingeschnürt, einzelne Endzellen ein sehr langes, mehrzelliges Haar tragend.

Nach der Gestalt des Thallus unterscheidet man folgende Formen:

a. *linearis* Rabh. Lager linealisch, eben, bis über 100 mm lang.

b. *ramosissima* Rabh. Lager dicht, kraus, wiederholt fiederspaltig, bis 80 mm lang.

c. *incrustans* Rabh. Lager kurze Läppchen bildend, buchtig eingeschnitten, dicht rasig, incrustirend.
d. *crassa* Ag. Lager verkürzt, dick, mit dornigen Läppchen.
e. *clavata* Rabh. Lager viellappig, bleichgrün, Läppchen sehr kurz, gespreizt, fast keulenförmig.
f. *crystallophora* Rabh. Lager von Kalk incrustirt, Läppchen fast stielrund.

Zellen der Hauptäste 10—15 μ dick, 2—5 mal so lang.
" " Zweigchen 8—11 μ " 1—1 1/2 mal so lang.

Nicht selten an ähnlichen Standorten wie die vorige; am häufigsten die Form b: um Breslau am Margarethendamm (auch mit Dauersporen), bei Pilsnitz, Domatschine und Petersdorf; um Strehlen bei Krippitz u. a. O.; bei Proskau und Tillowitz; bei Sohrau in Ob.-Schles.; im Sternteich bei Görlitz; im Schlesierthal.

14. Gatt. **Chaetonema** Nowakowski.

Endophyten; Zellreihen fädig, unregelmässig verzweigt mit ausgespreizten, meist rechtwinkelig abstehenden Aesten, die meisten Zellen ein oder mehrere terminale oder mediane einseitswendige an der Basis etwas angeschwollene Borsten tragend. Vermehrung durch Abgliederung der Aeste; Fortpflanzung durch Zoosporen, die sich in acropetaler Folge aus den angeschwollenen Gliedern an den Enden oder in der Mitte der Aeste aus deren Gesammtinhalt, oder nach vorheriger Zwei- oder Viertheilung derselben bilden; Zoosporen eiförmig mit 4 Cilien und rothem Pigmentfleck.

48. **Ch. irregulare** Now. Einzige Art (vgl. Nowakowski in Cohn Beiträge zur Biologie der Pflanzen II. Heft 1. p. 76).

Lebt endophytisch in der Gallerte schleimiger Algen (*Tetraspora*, *Chaetophora*, *Gloeotrichia*, *Coleochaete pulvinata*, *Batrachospermum*), indem die aus der Keimung der Zoosporen hervorgegangenen Keimpflänzchen sich an einen Faden der Schleimalgen anlegen und deren Aeste umwinden oder umspinnen. Um Breslau am Margarethendamm; im Turliske-Teich bei Tillowitz.

2. Fäden ohne Gallerthülle; Rhizoiden fehlen.

15. Gatt. **Microthamnion** Näg.

Verzweigungen aufrecht, alle einander gleich gestaltet, durch eigenthümliche Astbildung ausgezeichnet: indem die untere von zwei Zellen seitlich unter der darüber stehenden hervorwächst, aber nicht an der Ausbuchtungsstelle, sondern erst ein Stück darüber eine Querwand bildet. Endzellen stumpf, haarlos.

49. **M. Kützingianum** Näg. Lebhaft grün; Verzweigungen ausgebreitet, die ersten meist trichotom, die späteren dichotom; unterste

Zelle mit stumpfem, farblosem Ende auf der Unterlage festsitzend; Zellen cylindrisch, die am Fusse der Verzweigungen stehenden knieförmig gebogen, 3—6 mal so lang als dick, unten mit einer schmalen, hyalinen Zone.

Zellen 4—5 μ dick.

Auf andern Fadenalgen aufsitzend; Proskau, im Aquarium, im Neuhammer- und Rudnitz-Teich; am Hammer- und im Turliske-Teich bei Tillowitz.

50. **M.** (?) **strictissimum** Rabh. Bläulich grün; Verzweigungen dicht, aufrecht zusammengezogen, Zellen an den Scheidewänden eingeschnürt, 3—8mal so lang als dick.

Zellen 3—3,6 μ dick.

Auf Wasserpflanzen aufsitzend: Karlowitz bei Breslau.

16. Gatt. Aphanochaete ABr.

Verzweigungen einander gleichgestaltet, alle, oder nur die primären niederliegend, oft zu einer unregelmässigen Scheibe verwachsen; einzelne Zellen an der Spitze oder auf dem Rücken eine lange Borste tragend. (Der Gattung *Coleochaete* Bréb. im Habitus ähnlich.)

51. **A. repens** ABr. Alle Verzweigungen der Unterlage anliegend; Zellen so lang wie breit, etwas angeschwollen, auf dem Rücken eine hyaline, dünne Borste tragend.

Zellen 5—10 μ dick.

Auf Fadenalgen festsitzend; um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten und in Teichen bei Ransern und bei Schwoika; in den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen; im Hammerteich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

2. Untergruppe: **Cladophoreae.** Zellwände robust; Zoosporen in sehr grosser Zahl (wenigstens zu 32) in einer Mutterzelle gebildet, durch ein Loch in der Wand derselben frei werdend, mit 2 oder 4 Cilien versehen.

17. Gatt. Gongrosira Kg.

Fäden meist dichotom oder einfach verästelt, Zweige eben so dick, wie die Hauptfäden; Zellen dickwandig, mit chlorophyllgrünem Inhalt. Die unterste Zelle bildet ein fadenförmiges Rhizoid. Dauersporen beobachtet.

Leben im Wasser oder an der Luft.

52. **G. Sclerococcus** Kg. Bildet kleine Räschen von etwa 1 mm Durchmesser von lebhaft grüner Farbe, die häufig zusammenfliessen und mit Kalk incrustirt sind. Fäden büschelig verzweigt, die Zellen der Zweigchen fast kugelig, die letzte grösser als die übrigen, und zu einer Dauerspore sich ausbildend.

Zellen 10 μ dick.

Im Wasser. Auf Steinen festsitzend in der Ohle bei der Dammmühle und der Woiselwitzer Mühle bei Strehlen.

53. **G. ericetorum** Kg. Kleine Polster oder Rasen von lebhaft grüner Farbe; Fäden ziemlich regelmässig dichotomirt; Zellen der Zweige elliptisch, meist 2mal so lang wie dick, die obersten kugelig, die letzte eine Dauerspore.

Zellen 6—7 μ dick.

Auf feuchter Erde: in Waldwegen bei Geppersdorf bei Strehlen.

18. Gatt. Cladophora Kg.

Fäden vielfach verzweigt; die Verzweigungen der höheren Ordnungen bedeutend dünner als die primären. Zellen kräftig, meist mehrmals länger als dick, mit chlorophyllgrünem Inhalt, und meist zahlreichen Stärkekörnern; die unterste Zelle läuft in ein Rhizoid aus. Zoosporen in sehr grosser Zahl in einer Mutterzelle gebildet, mit 2 oder 4 Cilien versehen. Dauersporen nicht bekannt.

Leben sämmtlich im Wasser.

a. Fäden nur in der Jugend festsitzend, später frei schwimmende, verworrene Rasen oder Watten bildend.

54. **C. fracta** Kg. Fäden regellos verzweigt, Büschel oder Rasen von dunkelgrüner Farbe bildend; die Zoosporen entwickelnden Zellen nicht an der Spitze der Zweigchen gelegen; die Zellen der Zweigchen im Verhältniss zu ihrer Dicke länger als die der Hauptäste. Zellen tonnenförmig oder keulig angeschwollen, selten cylindrisch mit starker, glatter Membran und einem gleichmässigen Wandbelag von Chlorophyll. Zellen der Hauptverzweigungen 1—3mal, die der Zweigchen 3—6mal so lang als dick.

Zellen der Hauptäste 54—120 μ dick.
" " Zweigchen 15— 40 μ "

Die Art ist sehr formenreich und zeigt mannigfache Uebergänge zu andern Arten.

a. *genuina.* nob. Fäden mässig verzweigt, Verzweigungen auseinandergespreizt, verworren; Zellen bauchig oder keulenförmig angeschwollen, die der Hauptäste 1½—3mal, die der Zweigchen 3—6mal so lang als dick.

b. *subsimplex* Kg. Fäden sehr arm an Aesten, sonst wie a.

c. *horrida* Kg. Zweige mit zahlreichen, einseitig gestellten, pfriemenförmigen, 2—3zelligen Seitenzweigchen besetzt; Zellen der Hauptfäden wenig angeschwollen; sonst wie a.

d. *gracilis* Kg. Verzweigungen 2. Ordnung kurz, die 3. Ordnung sehr verlängert, wenig oder gar nicht weiter verzweigt; Zellen der Hauptäste 1—2mal, die der Zweigchen 3mal so lang als dick.

e. *viadrina* (Kg.). Reichlich verzweigt, dicht verworrene, grosse Watten von oft weiter Ausdehnung bildend, die zusammengetrocknet unter dem Namen „Oderhaut“ bekannt sind. Zellen cylindrisch oder in der Mitte angeschwollen, mit dünnerer Zellwand als bei a.

In Flüssen, Teichen und Gräben: um Breslau häufig, in der Ohle, bei Rothkretscham u. a. O. (a), im Aquarium des pflanzenphysiologischen Institutes (b), bei Marienau und Pirscham (e); um Strehlen bei Pentsch und häufig am Galgenberg (a).

55. **C. oligoclona** Kg. (incl. *C. Flotowiana* Kg.). Fäden spärlich verzweigt, blass- oder schmutzig-grüne Räschen bildend, die primären Verzweigungen fast dichotom, die übrigen verlängert, mit kurzen, meist einzelligen Zweigchen besetzt. Zellen cylindrisch oder etwas keulig, die der Hauptäste 2—6mal, die der Zweige 4—10mal so lang als dick. Sonst wie vor.

Zellen der Hauptäste 43—56 μ dick.
" " Zweige 29—42 μ "

In Bächen und Gräben: bei Görlitz; in Bächen des Riesengebirges bei Hirschberg.

56. **C. sudetica** Kg. Fäden sehr reichlich verzweigt, Rasen von blass- oder gelblich-grüner Farbe bildend; Zellen der Zweige im Verhältniss zu ihrer Dicke etwa eben so lang als die der Hauptäste. Zellen leicht angeschwollen, mit lose spiralig angeordnetem Chlorophyll, 3—6mal so lang als dick; sonst wie *C. fracta*.

Zellen der Hauptäste 22—40 μ dick,
" " Zweige 16—22 μ "

In Bächen bei Hirschberg.

57. **C. crispata** Kg. Fäden anfangs spärlich, nach oben reichlicher verzweigt, Rasen von hell oder weisslich grüner Farbe bildend. Zellen cylindrisch, mit ziemlich dünner, oft längs gefalteter Membran, und spiraligem, gedehntem Chlorophyllbande (von meist 2 Umgängen). Sonst wie vor.

Zellen der Hauptäste 43—108 μ dick.
" " Zweige 24— 27 μ "

a. *vitrea* Rabh. Bleich-grün bis weisslich, unregelmässig verzweigt, Zellen 6—20mal so lang als dick.

b. *virescens* Rabh. Hellgrün, meist entfernt dichotom, Zellen 3—10mal so lang als dick.

Vorkommen wie bei den vor. Um Breslau bei Karlowitz, Schwoitsch und Domatschine; um Strehlen bei Sägen (b) und auf dem Galgenberg (a); Neuland bei Löwenberg (b).

b. **Fäden auch im Alter festgewachsene, fluthende Rasen bildend.**

58. **C. glomerata** Kg. Fäden büschelig oder pinselförmig verzweigt; Zellen der Zweigchen im Verhältniss zu ihrer Dicke kürzer als die der Hauptäste; die Zoosporen bildenden Zellen immer an der Spitze der Zweigchen. Zellen cylindrisch, mit glatter Membran; Chlorophyll einen netzförmigen oder etwas spiralig angeordneten Wandbelag bildend.

Zellen der Hauptäste 72—100 μ dick,
" " Zweige 36— 50 μ "

Auch eine sehr veränderliche, schwer abzugrenzende Art.

a. *genuina*. nob. Lebhaft grün, spannen- bis fusslang, reichlich verzweigt; Zweigchen letzter Ordnung büschelig gehäuft; Zellen mit dicker Membran, die der Hauptäste in der Regel 6—7mal, die der Zweigchen 3—6mal so lang als dick.

b. *mucosa* Kg. Lebhaft grün, schleimig, mit dünneren Zellwänden als a.
c. *rivularis* Rabh. 8—10 cm lang, zerstreut ästig, mit entfernten, pinselförmig gehäuften Zweigbüscheln; sonst wie a.
d. *simplicior* Rabh. Sattgrün, spärlich verzweigt, Zweigbüschel klein, aus wenigen, kammartig gestellten Zweigchen bestehend; sonst wie a.
e. *subsimplex* Rabh. Verzweigungen sehr spärlich, Büschel von Zweigchen gar nicht vorhanden.

Um Breslau nicht selten: in Brunnen an der Universität und der Christophorikirche, in der Oder an Flössen, an Wehren u. s. w.; bei Domatschine u. a. O. (a); bei Strehlen an vielen Stellen in Bächen.

59. **C. declinata** Kg. Bleich-grün, mehr oder weniger verzweigt, an den Enden mit zurückgebogenen, trugdolden-ähnlichen Zweigbüscheln besetzt; Zellen meist etwas angeschwollen, die der Hauptäste 3—6mal, die der Zweigchen 1½—3mal so lang als dick. Sonst wie vor.

Zellen der Hauptäste 86—100 μ dick,
» » Zweigchen 50— 60 μ »

a. *genuina*. Gelblich-grün, bis 6 cm lang, niederliegend.
b. *pumila* (Bail). Bläulich-grün, 1—2 cm lang, aufrecht; Zellwände sehr dick, geschichtet.

In Bächen bei Friedersdorf bei Reinerz (a), und bei Grunau b. Hirschberg (b).

60. **C. callicoma** Kg. Fäden büschelig verzweigt, 8—16 cm lange Büschel von grüner oder gelblicher Farbe bildend; Zellen cylindrisch, ziemlich dünnwandig, mit lose spiralig angeordnetem Chlorophyll, 6 bis 16mal so lang als dick; die Zoosporen erzeugenden Zellen halb so lang. Sonst wie *C. glomerata*.

Zellen der Hauptäste 50—70 μ dick,
» » Zweigchen 22—25 μ »

Bei Driesen in der Lausitz.

61. **C. fluitans** Kg. Fäden spärlich verzweigt, 30—60 cm lange Rasen von dunkelgrüner Farbe bildend; Zellen der Zweige verhältnissmässig länger als die der Hauptäste; Zweige mit kurzen, 2—6zelligen, aufrecht-angedrückten Zweigchen besetzt. Zellen cylindrisch mit dicker Membran, die der Hauptäste 1½—2mal, die der Zweige 3—12mal so lang als dick. Sonst wie *C. glomerata*.

Zellen der Hauptäste 120—135 μ dick,
» » Zweige 43— 86 μ »

In Flüssen und Bächen: in der Weistritz im Schlesierthal; bei Hoyerswerda.

62. **C. canalicularis** Kg. Fäden sehr reichlich verästelt, an den Enden meist mit pinselförmigen Zweigbüscheln, wie *C. glomerata;* Zellen der Zweige verhältnissmässig bedeutend kürzer als die der Hauptäste; Zweige an ihrer Basis mit einander verwachsen. Zellen mit dicker Membran und zu einer losen Spirale angeordnetem Chlorophyll; Zellen der Hauptäste cylindrisch, 5—8mal so lang als dick, die der Zweige angeschwollen, 1½—2 mal so lang als dick. Sonst wie *glomerata*.

Zellen der Hauptäste 86—120 μ dick,
» » Zweige 36— 54 μ »

Im Marmorbruch von Prieborn bei Strehlen.

19. Gatt. **Chroolepus** Ag.

Fäden unregelmässig verzweigt, oft so verfilzt, dass die Verzweigungen nur schwer zu erkennen sind; Hauptäste und secundäre Verzweigungen gleich dick. Zellen mit rothbraunem, nach dem Tode (und auch sonst bisweilen theilweise) in grün übergehendem Farbstoff. Zoosporen meist zu 32, gleichfalls rothbraun, mit 2 Cilien versehen. Rhizoiden fehlen; Dauersporen unbekannt.

Leben an der Luft und geben häufig einen starken Veilchengeruch von sich.

63. **Ch. velutinum** Kg. Rothbraune, dünne Räschen oder Ueberzüge bildend; Verzweigungen der Fäden deutlich, mit einander im Zusammenhang bleibend, Zweige lang, an der Spitze meist etwas verdünnt. Zellen cylindrisch, meist 2—4mal so lang als dick.

Zellen 7—9 μ dick.

An einer feuchten hölzernen Wasserleitungsröhre bei Skarsine, Kr. Trebnitz; an nassen Felsen am Wölfelsfall.

64. **Ch. aureum** Kg. Orangerothe Räschen oder Ueberzüge bildend, reichlich verästelt, Verzweigungen mit einander im Zusammenhang bleibend, Zellen cylindrisch, 1½—3mal so lang als dick.

Zellen 11—19 μ dick.

Auf den Sandsteinstufen des Mausoleums im Park zu Dyhrenfurth; an Sandsteinfelsen der Heuscheuer; an schattigen Felsen am Fusse der Eule bei Steinkunzendorf; in der Grossen Schneegrube u. a. a. O. im Riesengebirge.

65. **Ch. abietinum** Kg. Kleine goldgelbe Räschen; Verzweigungen deutlich, Zellen bald cylindrisch, bald angeschwollen, 1—3mal so lang als dick.

Zellen 6,5 —9 μ dick.

An der Rinde von Nadelhölzern im Eulengebirge nicht selten.

66. **Ch. Jolithus** Ag. Braunrothe Räschen oder Ueberzüge; Verzweigungen weniger deutlich, verworren, theilweise mit einander verwachsen; Zellen angeschwollen, die unteren meist 1½—2mal, die äussersten bis 6mal so lang als dick.

Zellen 14,5—24 μ dick.

Bekannt unter dem Namen „Veilchenmoos" oder „Veilchenstein." Auf Steinen im Riesengebirge, am häufigsten auf der Schneekoppe, doch auch weiter unten, bis in den Riesengrund; auf dem Altvater, der Hohen Eule und Sonnenkoppe, im Bielengebirge bei Landeck.

67. **Ch. umbrinum** Kg. Rothbraune Ueberzüge oder Anflüge, Verzweigungen wenig deutlich, knorrig, verworren, meist zerbrechlich; Zellen kugelig, länglich oder elliptisch, 1—2mal so lang als breit. Aendert ab:

a. *vulgare.* nob. Kräftige, rothbraune Anflüge, Zellen 14,5—22 μ dick.
b. *quercinum* Rabh. Dünne, rothe Ueberzüge, Zellen bis 16 μ dick.
c. *elongatum* Bleisch. (*Ch. Bleischii* Rabh.) Kleine Räschen, mit niederliegenden Verzweigungen, Zellen 22—30 μ dick.

An der Rinde von (Laub-) Bäumen und an den Brettern alter Zäune, die Form a wohl überall gemein; b an Eichenrinde; c an Baumrinden bei Strehlen.

3. Gruppe: **Ulotrichinae.** Unverästelte Zellreihen, höchstens mit kurzen seitlichen Rhizoiden versehen; Endzelle haarlos. Zoosporen von zweierlei Art vorhanden: Macrozoosporen mit 4 Cilien, die zu 1—8 in einer Mutterzelle entstehen und nie copuliren; Microzoosporen mit 2 Cilien, zu 8 bis vielen in einer Mutterzelle entstehend, welche copuliren können oder auch bei unterbleibender Copulation sich vegetativ entwickeln. Aus copulirten Microzoosporen geht eine Zygospore hervor, die langsam zu einem einzelligen Pflänzchen heranwächst, welches dann eine Anzahl von Macrozoosporen entwickelt. Andere Dauersporen sind nicht beobachtet.

Durch unregelmässige Theilungen, Aufquellen und Auseinanderweichen der Zellwände entstehen unter Umständen *Palmella-* oder *Protococcus*-ähnliche Zellcolonieen.

Bei dem je nach der Entstehung aus Macro- oder Microzoosporen und dem Stadium der Entwickelung sehr verschiedenen Aussehen einer und derselben Art sind die im folgenden aufgezählten Species von sehr zweifelhaftem Werthe.

20. Gatt. **Ulothrix** Kg. (erw.).

Einfache Zellreihen, deren Fusszelle in ein Rhizoid ausläuft. Macro- und Microzoosporen vorhanden, Copulation der letzteren (bei *U. zonata* Kg.) beobachtet; beide werden frei, indem die Wand der Mutterzelle aufquillt und zerreisst.

a. Zellhaut dick und robust, oft deutlich geschichtet (*Hormiscia* Aresch.). Sämmtlich Wasserbewohner.

68. **U. aequalis** Kg. Gelblich grün; Zellen so lang oder etwas länger als dick, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt; Zellhaut mehr oder weniger dick, oft geschichtet.

Zellen 12—18 μ dick.

Um Breslau bei Karlowitz, an Wasserpflanzen festsitzend.

69. **U. moniliformis** Kg. Blassgrün; Zellen so lang als dick oder etwas kürzer, an den Scheidewänden eingeschnürt; Zellhaut dick, ziemlich deutlich geschichtet.

Zellen 11—14 μ dick.

Auf dem Galgenberge bei Strehlen; im Goldmoor bei Schiedlow, Kreis Falkenberg.

70. **U. zonata** Kg. Dunkelgrün, schleimig, ein meist 10—30 cm langes fluthendes oder verworrenes Lager bildend; Fäden gleichmässig dick oder gegliedert; Zellen meist $1/3$—1 mal so lang als dick, an den Scheidewänden bald eingeschnürt, bald nicht.

Veget. Zellen	12,5—40	μ dick.
Macrozoosp.	12,5—18,7	μ lang.
	10,4—12,5	μ dick.
Microzoosp.	5,2—10,4	μ lang.
	4,2— 7,3	μ dick.

In Breslau an einer Wasserpumpe auf dem Königsplatz; an einem Wehr in der Weide zwischen Weide und Hünern; um Strehlen an mehreren Orten; am Forellenteich bei Stein-Kunzendorf am Fusse der Eule; in einem Bache am Waldtempel bei Landeck; im Grossen Teich im Riesengebirge.

71. **U. rigidula** Kg. Lebhaft oder gelblich-grün, schlüpferig; Zellen $\frac{1}{2}$—1 mal so lang als dick, die fruchtbaren kugelig und etwas angeschwollen; Zellhaut schleimig, sehr dick und deutlich geschichtet.

Zellen 22—37 μ dick.

Gr.-Krausche bei Bunzlau.

b. Membran dünn und zart; im Wasser oder an der Luft.

α. Zellen mindestens so lang wie dick.

72. **U. subtilis** Kg. Lebhaft oder bleichgrün; Zellen meist 1—2mal so lang als dick. Im Wasser.

a. *typica*. nob. Zellen 5—6 μ dick, eben so lang oder etwas länger.

b. *subtilissima* Rabh. Zellen 4,4—4,7 μ dick, 1—2mal, seltener 3—4mal so lang.

c. *variabilis* (Kg.). Blassgrün, Zellen so lang oder etwas länger, selten 2mal so lang als dick. Zeichnet sich durch den quadratisch aussehenden, grünen Zellinhalt aus.

Zellen 5,5—7 μ dick.

d. *stagnorum* (Rabh.). Schmutzig gelbgrün, in weichen, dicht verworrenen Flocken; Zellen so lang oder etwas länger als dick; Zellhaut ausserordentlich dünn.

e. *tenerrima* (Kg.). Bleichgrün oder gelblich, schlüpferig, Zellen meist so lang als dick. Unterscheidet sich von c durch den (gleichfalls quadratischen) lebhaft gelbgrünen Inhalt.

Zellen 7,5—10 μ dick.

Um Breslau bei Gabitz und Krietern (a), Schottwitz (c), Domatschine und Nimkau (c); auf dem Galgenberg bei Strehlen (e); Gr.-Krausche bei Bunzlau (a); Biesnitz am Fusse der Landskrone (c); im Goldmoor bei Schiedlow, Kreis Falkenberg (a).

73. **U. flaccida** Kg. Zellen 1—2mal so lang als dick; Zellhaut sehr dünn, farblos; Zellinhalt in der Regel nur eine Hälfte der Seitenwand auskleidend. An der Luft.

Zellen 6,5—10 μ dick.

An Blumentöpfen im Warmhaus an der Ziegelbastion in Breslau.

β. Zellen höchstens so lang wie dick.

74. **U. radicans** Kg. Gelbgrün; ziemlich starre Fäden, die ab und zu kurze, farblose, wurzelnde Seitenzweigchen treiben, in ein weiches, dickes, gelblich grünes Lager vereinigt. Zellen $\frac{1}{3}$—1 mal so lang als dick. An der Luft.

Zellen 7,5—9,5 μ dick.

Auf Erde, an Baumstämmen und Mauern häufig um Breslau, Strehlen und Proskau.

75. **U. compacta** Kg. Gelbgrün, schleimig; Zellen etwas kürzer als dick. Im Wasser.

Zellen 6—7,5 μ dick.

Am Hammerteich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

76. **U. parietina** Kg. Schön gelbgrün, verworren; Zellen $^1/_2$mal so lang als dick. An der Luft.

Zellen 9—16 μ dick.

In Breslau am Fusse von Bäumen an der Liebichshöhe, und an Brettern bei der Ziegelbastion.

77. **U. tenuis** Kg. Sattgrün, festsitzend, in 1—8 cm langen, schleimigen Rasen; Zellen $^1/_4$—1mal so lang als dick. Im Wasser.

Zellen 17—26 μ dick.

In Breslau an einem Brunnen bei der Universität, an der Margarethenmühle, an einem Wehr bei Weide u. a. O.; Kl.-Silsterwitz am Fusse des Geiersberges; bei Proskau.

78. **U. crassiuscula** Kg. Lebhaft grün, dicht verworren; Zellen $^1/_2$—$^1/_4$ mal so lang als dick. An der Luft.

Zellen bis 24 μ dick.

An einem Bretterzaun an der Ziegelbastion in Breslau; auf feuchter Erde in Strehlen, mit *Prasiola crispa.*

21. Gatt. Schizogonium Kg.

Fäden wie bei *Ulothrix*, mit ziemlich dicken Zellwänden, durch seitliches Verwachsen meist mehr oder weniger breite Bänder bildend. Alle wachsen an der Luft.

79. **S. murale** (Kg.). Die Fäden bilden ein häutiges, weiches, oft weit ausgebreitetes Lager; Fäden einzeln, zu zwei oder mehreren zusammengewachsen; Zellen $^1/_4$—$^1/_2$mal so lang als dick, an den Scheidewänden leicht wellig eingeschnürt; Zellhaut ziemlich dick, farblos.

a. *typicum.* n. var. nob. Dunkel- oder sattgrün, Fäden meist einzeln, bisweilen zu zwei verwachsen.

Zellen 15—18 μ dick.

b. *Neesii* (Kg.). Bleich olivenfarben; Fäden starr und kraus, einzeln oder zu zweien, selten mehrere zusammengewachsen.

Zellen 13,5—18 μ dick.

Um Strehlen an mehreren Orten auf feuchter Erde (a); am Prudelberg bei Stonsdorf (b).

22. Gatt. Conferva Lk. (incl. *Microspora* Thur.).

Einfache Zellreihen, wie bei *Ulothrix;* nur Microzoosporen beobachtet, jedoch keine Copulation derselben. Sie werden in grosser Zahl in einer Mutterzelle gebildet und schlüpfen durch ein rundes Loch in der Wand derselben aus.

Im sterilen Zustande sind die *Conferven* von *Ulothrix* nur schwer, durch die robusteren Zellwände und den mehr körnigen Inhalt, zu unterscheiden.

Sämmtlich Wasserbewohner.

80. **C. punctalis** Dillw. In sattgrünen Rasen oder einzelnen Fäden; Zellen kurz vor der Theilung höchstens 2mal so lang als dick.

Zellen 5,8—7 μ dick.

Um Breslau bei Schottwitz und Margareth; in einem Bache im Klessengrund am Gr. Schneeberg.

81. **C. amoena** Kg. Lebhaft grün, Fäden dicker als bei vor., Zellen vor der Theilung höchstens 2mal so lang als dick; Zellhaut ziemlich dick, sehr fein gestreift.

Zellen 20—25 μ dick.

In Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau; im Sedwornig-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; in einem Bach am Waldtempel bei Landeck.

82. **C. abbreviata** Rabh. Festsitzend in kleinen flockigen Räschen, fluthend, lebhaft grün, aber meist durch Eisenocker gefärbt; Zellen vor der Theilung 2—3mal so lang als dick; Zellhaut sehr dünn, homogen.

Zellen 6,3—7,5 μ dick.

Um Breslau bei Margareth; um Strehlen in Gräben bei der Dammmühle.

83. **C. floccosa** Ag. Grüne oder bleiche, flockige Watten bildend; Zellen vor der Theilung 2—3mal so lang als dick, an den Scheidewänden sehr schwach eingeschnürt.

Zellen 7,5—10 μ dick.

Um Breslau bei Hundsfeld; um Strehlen im Marmorbruch von Prieborn; Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau und am Hammer-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

84. **C. vulgaris** (Rabh.). Lebhaft grüne Watten; Zellen vor der Theilung bis 3½mal so lang als dick.

Zellen bis 12,5 μ dick.

In Gräben: Domatschine bei Breslau; Ziegengrund bei Strehlen; am Nadimatz-Teich bei Proskau; am Hammer-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

85. **C. tenerrima** Kg. Blassgrün, Fäden nicht zu Rasen verflochten, sehr dünn; Zellen vor der Theilung bis 3mal so lang als dick.

Zellen 3—5 μ dick.

Um Breslau an der Berliner Barriere und an den Waschteichen.

C. Funkii Kg. Blass oder gelblich grün, später verbleichend; Zellen vor der Theilung 4mal so lang als dick.

Zellen 6—10 μ dick.

86. **C. bombycina** Ag. Gelblich- oder sattgrün, schlüpferige Watten bildend; Fäden von sehr ungleicher Dicke; Zellen vor der Theilung bis 5mal so lang als dick, an den Scheidewänden wenig, aber deutlich eingeschnürt.

Zellen 6—12,5 μ dick.

Um Breslau an mehreren Stellen; um Strehlen auf dem Galgenberg; um Bunzlau; am Hammerteich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; in der sogenannten „Oppahaut“ der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

C. rhypophila Kg. Grün, meist durch Eisenocker gefärbt, sehr dünn; Zellen vor der Theilung 4—6mal so lang als dick.

Zellen 4,5—5,5 μ dick.

87. **C. fugacissima** Roth. Blass- oder gelblich-grün; Zellen vor der Theilung 4—5mal so lang als dick, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt; Chlorophyll bisweilen in spiraligen Bändern.

Zellen 8,5—10 μ dick.

Um Strehlen in den Niklasdorfer Bergen und bei Katschwitz.

88. **C. pallida** Kg. Blasse, schmutzig grüne Watten bildend; Zellen vor der Theilung 5—12 mal so lang als dick, an den Scheidewänden eingeschnürt.

Zellen bis 12,5 μ dick.

a. *typica.* nob. Zellen 6mal so lang als dick.

b. *elongata* (Rabh.). Zellen 6—12mal so lang als dick.

Knieschwitz bei Strehlen; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

C. utriculosa Kg. Grün oder gelblich-braun, in weichen, wolligen Watten; Zellen vor der Theilung bis 6mal so lang als dick, an den Wänden deutlich eingeschnürt.

Zellen 16—17,5 μ dick.

89. **C. affinis** Kg. Bleich- oder gelblich-grün; Zellen vor der Theilung bis 7mal so lang als dick, an den Scheidewänden leicht eingeschnürt; Zellhaut sehr zart gestreift.

Zellen 5,5—11 μ dick.

In einem Graben bei Sackrau bei Breslau.

C. fontinalis Berk. Lebhaft grün, festsitzend; Zellen bis 10mal so lang als dick, leicht angeschwollen, an den Scheidewänden mässig eingeschnürt, mit grossen, stärkehaltigen Vacuolen; Zellhaut ziemlich dick, schwach geschichtet.

Zellen 15—18,5 μ dick.

23. Gatt. **Rhizoclonium** Kg.

Zellreihen wie bei *Conferva*, aber hin und wieder mit kurzen, seitlichen Rhizoiden versehen.

90. **R. hieroglyphicum** Kg. Lebhaft oder blass grüne Rasen bildend; Zellen meist $1\frac{1}{2}$—3mal so lang als dick, an den Scheidewänden nicht eingeschnürt.

Zellen 18—24 μ dick.

Um Breslau in einem Wasserloch bei Schwoika; um Strehlen in einem Graben bei Geppersdorf.

III. Ordn. Siphoneae.

Der Thallus besteht in seinem vegetativen Zustande aus einer einzigen, mehrfach ausgezweigten, schlauch-oder blasenförmigen, verhältnissmässig grossen Zelle, deren obere Region, in Luft oder Wasser wachsend, Chlorophyll entwickelt, während die untere zu einer farblosen, oft reich verzweigten Haarwurzel (Rhizoid) wird.

Die Ordnung, von welcher wir im süssen Wasser nur zwei einander wenig nahe stehende Gattungen als Vertreter haben, enthält Familien, die in Bezug auf die Fortpflanzung sehr verschiedene Entwickelungsstufen zeigen: die eine der beiden Süsswasser-Gattungen hat geschlechtliche Befruchtung, und ausserdem geschlechtslose Zoosporen; die andere zeigt Copulation von Schwärmsporen, geschlechtslose Zoosporen und mancherlei andere vegetative Vermehrungsweisen.

8. Fam. Vaucheriaceae.

Fadenförmige, grüne, ziemlich robuste, einzellige Land- und Wasserbewohner, von verhältnissmässig grossen Dimensionen. Die ganze Pflanze besteht aus einem einzigen lang gezogenen Schlauch, der sich in der Regel verästelt, häufig eine falsche Dichotomie zeigt. Das Protoplasma bildet einen dünnen Wandbeleg, in welchem eine gleichmässige und ununterbrochene Schicht von Chlorophyllkörnern und Oeltröpfchen eingebettet liegt. Häufig werden gleichgestaltete aber farblose Aestchen (Haarwurzeln) abwärts in den Boden entsendet.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Oogonien und Antheridien. Erstere sind kugelige Gebilde, welche sich durch eine Scheidewand von dem vegetativen Schlauche abgliedern; sie öffnen sich zur Zeit der Geschlechtsreife an der Spitze. — Die Antheridien sind farblose, verschieden gestaltete Zellen, die sich gleichfalls abgliedern und in ihrem Innern eine grosse Anzahl kleiner Spermatozoiden bilden. Diese schlüpfen, nachdem sich die Antheridien an der Spitze geöffnet haben, aus und befruchten die Oosphäre. — Die entstandene Oospore ist mit mehreren Häuten umgeben und wächst nach einer Ruheperiode zu einem neuen Schlauche aus.

Die ungeschlechtliche Fortpflanzung wird durch Gonidien vermittelt, die bei manchen Arten spontane Bewegung zeigen (Zoosporen), bei andern unbeweglich sind, und nach kurzer Zeit keimen.

Einzige Gattung:

24. Gatt. **Vaucheria** DC.

Oogonien und Antheridien entstehen in verschiedener Zahl an einem und demselben Individuum nahe bei einander. Sie sitzen entweder dem Hauptfaden direct auf oder stehen auf kurzen und dünnen Seitenästchen. Die Oogonien öffnen sich häufig mit einer schnabelförmigen Spitze, welche nach dem Antheridium hin gerichtet ist. Die Antheridien sind entweder sackförmige oder mehr langgezogene, oft hornförmig gekrümmte Zellen; Spermatozoiden länglich, mit zwei ungleich langen, nach entgegengesetzten Richtungen stehenden Cilien versehen.

Die Zoosporen entstehen in Aesten, deren Ende keulig anschwillt, dichtes und dunkel gefärbtes Protoplasma enthält und sich endlich durch eine Scheidewand abgrenzt. Durch einen Riss an der Spitze tritt der ganze Inhalt als eine grosse längliche oder rundliche Zoospore heraus, die auf ihrer ganzen Oberfläche mit Cilien bedeckt ist und nach kurzem Schwärmen keimt. — Die bewegungslosen Gonidien werden in ganz ähnlicher Weise gebildet, haben auch eine ähnliche Gestalt, bleiben aber nach ihrer Ausstossung unbeweglich liegen, um bald zu keimen.

91. **V. sessilis** DC. (incl. *V. clavata* Auct.). Oogonien auf dem Hauptfaden sitzend, schief eiförmig und geschnabelt, einzeln oder paarweise; im letzteren Falle ein Antheridium zwischen beiden. Antheridien hornförmig am Ende eines kurzen hornförmig gebogenen oder schneckenförmig eingerollten Astes. Membran der Oosporen dreischichtig. Zoosporen ringsum gleichmässig mit Cilien bedeckt.

Aendert vielfach ab in Bezug auf Färbung der Fäden, Zahl und Stellung der Geschlechtsorgane, und Form der Antheridien tragenden Aestchen.

In stehenden und fliessenden Gewässern, sowie auf feuchter Erde verbreitet und häufig wie die übrigen Arten, grünen Filz bildend.

92. **V. dichotoma** Lyngb. Oogonien (?) rund, sitzend, einzeln oder in Reihen. Membran der Oosporen (?) dreischichtig, die äussere Schicht dünn und braun, die mittlere dicker, die innere dünn. Antheridien kleinere ovale, an dem Scheitel zugespitzte, in der Nähe der Oogonien oder auf besonderen Fäden sitzende, einzellige Körper.

Dicke der Fäden bis 200 μ, der Oogon. —100 μ.

Anm. Es ist zweifelhaft, ob die Fortpflanzungszellen Oosporen oder ungeschlechtliche Gonidien sind.

In Gräben und Teichen: um Breslau bei Kawallen; bei Strehlen.

93. **V. geminata** DC. Oogonien und Antheridien auf dünnen Zweigchen der Art stehend, dass das Antheridium die Spitze einnimmt. Oogonien aufrecht, meist zu zweien rechts und links, seltener einzeln oder mehr als zwei(*var. racemosa* Walz.), unterhalb des Antheridiums; dieses hornförmig gekrümmt. Oosporen von der Oogonien-Membran umgeben abfallend; ihre Membran dreischichtig, die mittlere Schicht ziemlich dünn.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch unbewegliche, nicht ausschlüpfende Gonidien.

Oosporen 115—123 μ dick, 180—190 μ lang.

Im Wasser und auf feuchter Erde: um Breslau an mehreren Orten, z. B. Bruschewitz und Domatschine. Die *var. racemosa* in einem Graben bei Gabitz.

9. Fam. **Botrydiaceae.**

Landbewohner, deren einzelliger Thallus aus einer oberirdischen, chlorophyllgrün gefärbten, und einer unterirdischen, vielfach verzweigten, farblosen Region besteht.

Fortpflanzung durch Copulation von Schwärmsporen, wodurch eine Zygospore entsteht. Dieselbe bringt bei ihrer Keimung sofort eine vegetative Pflanze hervor. Der Inhalt dieser letzteren bildet sich in eine unbestimmte Zahl von ruhenden Sporen um, deren Inhalt sich bei der Keimung in eine Anzahl geschlechtlicher, copulirender Schwärmer (Microzoosporen) umwandelt.

Ferner vegetative Vermehrung durch Zelltheilung und Bildung von ungeschlechtlichen Schwärmzellen (Macrozoosporen).

25. Gatt. **Botrydium** Wallr.

Vegetative Vermehrung durch Zelltheilung und Zoosporenbildung. Die ungeschlechtlichen Macrozoosporen besitzen eine einzige, die zur Copulation bestimmten Microzoosporen zwei Cilien. Zygosporen bald kugelig und sogleich keimfähig, bald tafelförmig abgeplattet und hexagonal, mit einigen buckelartigen Verdickungen versehen, von grüner oder rother Farbe, und mit einfacher Membran.

Die vegetativen Pflanzen bestehen aus einem grossen, mit blossem Auge sichtbaren, grünen, blasenförmigen, oberirdischen Theil und einem zarten, vielverzweigten, unterirdischen Rhizoid. Ihr Inhalt wandelt sich bei der Trockenheit in eine Anzahl von roth werdenden Sporen um (früher *Protococcus Coccoma*, *palustris* und *botryoides* genannt). Diese liefern dann ihrerseits die geschlechtlichen, copulirenden und mit 2 Cilien versehenen Microzoosporen. —

Ferner vermehren sich die vegetativen Pflanzen durch Zelltheilung, indem sich am oberirdischen Theile eine Ausstülpung bildet, die bis zur Grösse der Mutterzelle heranwächst, an ihrem unteren Ende ein Rhizoid treibt, und sich endlich durch eine Scheidewand abgliedert, nach deren Spaltung sie vollkommen isolirt ist. — Eine dritte ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt durch die Bildung vegetativer, mit nur einer Cilie ausgerüsteter Macrozoosporen, welche nur auf feuchter Erde keimen, dagegen, wenn sie ins Wasser gelangen, sich mit einer doppelten Membran umgeben und zu Ruhezellen werden. Die Bildung dieser Macrozoosporen erfolgt dadurch, dass sich die Pflanze durch Volumenzunahme der oberirdischen grünen Blase und gleichzeitige reichliche Verzweigung des unterirdischen Rhizoids in ein fast kugeliges, nach unten zu verschmälertes, lichtgrünes Zoosporangium umbildet. Ihr Inhalt produzirt unter Wasser eine sehr grosse Anzahl von Macrozoosporen; bei andauernder Trockenheit dagegen wandert der gesammte grüne Inhalt in die unterirdischen Verzweigungen des Rhizoids und zerfällt daselbst in eine Anzahl mit besonderen Membranen umgebener „Wurzelzellen." Diese können sich entweder zu unterirdischen Zoosporangien oder direct zu vegetativen Pflanzen oder endlich zu bewurzelten Dauersporangien entwickeln. Dieselben sind kugelig, der Halstheil des Rhizoids mit fast zum Verschluss des Lumens verdickter Wand, auf einer langen Strecke einfach, secundäre Verzweigungen sparsam, dünnwandig.

Einzige Art:

94. **B. granulatum** Grev. Vegetative Pflänzchen lang gezogen, der oberirdische Theil kugelig aufgeblasen, selten verzweigt, stielförmig in das Rhizoid verdünnt, von lebhaft grüner Farbe.

Veget. Pfl.	1—2 mm dick.
Dauersporangien	0,5 mm dick.
Macrozoosp.	5—8 μ dick, —20 μ lang.

Auf feuchter Erde, Schlamm u. ä., an Flüssen und Teichrändern, meist herdenweise und von Nostoc-ähnlichem Ansehen: um Breslau an der Oder bei der Passbrücke, bei Pöpelwitz und Karlowitz; um Strehlen; in Proskau und am Teich bei Ellguth-Proskau; bei Langenbielau.

IV. Ordn. Protococcoideae.

Einzellige Algen von chlorophyllgrüner Farbe, welche sich durch Bildung von Schwärmzellen vermehren. Spitzenwachsthum und Astbildung nicht vorhanden.

Der Thallus der hier zusammengefassten Algen besteht entweder während der ganzen Zeit ihres Lebens aus einer einzigen Zelle, oder aber die einzelnen Zellen bleiben nach ihrer Entstehung in einer mehr oder minder engen, mitunter sogar parenchymähnlichen Verbindung unter einander, kennzeichnen sich aber im letzteren Falle dadurch als „einzellig", dass in jeder einzelnen dieser Zellen alle vegetativen und reproductiven Vorgänge in gleicher Weise stattfinden können.

Die Fortpflanzung erfolgt entweder auf geschlechtlichem Wege durch Oogonien und Antheridien, oder durch Copulation von Schwärmsporen. Bei vielen hierher gehörigen Algen ist die Entwickelung noch nicht hinreichend untersucht, doch stimmen alle genauer bekannten darin überein, dass sie wenigstens Schwärmsporen, von einerlei oder doppelter Art, bilden; ein Merkmal, wodurch sie sich von der Familie der Conjugaten unterscheiden. Der Zellinhalt zeigt chlorophyllgrüne (sehr selten rothgelbe oder braune), niemals eine blaugrüne Färbung; die Membran ist weich, nicht verkieselt.

10. Fam. Volvocaceae.

Die vegetativen Zellen sind während ihres ganzen Lebens durch Cilien in Bewegung erhalten. Fortpflanzung geschlechtlich, oder durch Copulation von Schwärmzellen oder ungeschlechtlich.

A. Sexuales.

Zellfamilien, die sich mit Hilfe der Cilien der einzelnen Zellen fortbewegen, von kugeliger Gestalt.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Oogonien und Antheridien. Die letzteren bilden sich durch Vergrösserung einzelner vegetativer Zellen der Familie, deren Inhalt durch verschiedene Theilungen in ein Bündel von vielen, anfangs in einer Ebene neben einander stehenden Spermatozoiden zerfällt. Die Oogonien entstehen ebenfalls durch Vergrösserung vegetativer Zellen; im geschlechtsreifen Zustand ist die Oosphaere nur von einer Gallerthülle umgeben. Diese wird von den Spermatozoiden durchbohrt und durch die Befruchtung in eine mit dicker Membran versehene Oospore umgewandelt, die nach einer Ruheperiode keimt.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Theilung vegetativer Zellen von bedeutenderer Grösse (Parthenogonidien), wodurch neue Familien hervorgebracht werden, die sich, nachdem die Geisseln der einzelnen Zellen gebildet sind, von der Mutterfamilie trennen.

26. Gatt. **Volvox** Ehrb.

Die Familie besteht aus sehr vielen (bis 12000) einzelnen Zellen, welche in einer einzigen Schicht gelagert zu einer ziemlich grossen Hohlkugel zusammengeordnet sind, die durch Verschmelzung der Gallerthüllen der Zellen als eine continuirliche farblose Membran erscheint, in der die Plasmakörper der Zellen eingebettet sind, und die im Innern Wasser enthält. Jede Zelle ist kugelig oder linsenförmig mit einem nach aussen gerichteten Fortsatz, welcher an der Spitze 2 lange Cilien trägt, die aus der gemeinsamen Gallerthülle herausragen. Durch die Thätigkeit der Cilien wird die ganze Kugel in einer immerwährenden rollenden lebhaften Bewegung erhalten. Die Seitenwände der Gallerthülle einer jeden Zelle sind mit einer Anzahl (5—6) Tüpfel durchbohrt, durch welche eine Communication zwischen den einzelnen Zellen ermöglicht wird. Das Plasma der Zellen ist durch Chlorophyll grün gefärbt, enthält ein Stärkekörnchen, zeitweise zwei contractile Vacuolen und einen rothen Pigmentfleck (Augenfleck).

Die Oogonien sind grosse, mit ihrer Gallerthülle in das Innere der Hohlkugel hineinragende kugelige Zellen, die mit einem flaschenhalsförmigen Fortsatz an der Oberfläche der Kugel befestigt sind, dichtes dunkelgrünes Protoplasma enthalten, und in jeder Zellfamilie in grösserer Anzahl erscheinen. Die Antheridien sind gleichfalls grosse kugelige Zellen, deren Plasma sich durch succedane Zweitheilung zu einem Bündel zahlreicher cylindrischer oder spindelförmiger Zellen, der Spermatozoiden, umbildet. Letztere sind nackte Primordialzellen von hellgelber Färbung, im frei gewordenen Zustande lang spindelförmig mit einem dickeren und einem in einen dünnen, farblosen, beweglichen Hals ausgezogenen Ende; etwa in der Mitte befindet sich ein rother Augenfleck und 2 lange Flimmerfäden. Die Befruchtung erfolgt, indem die Spermatozoiden die Gallerthülle des Oogons durchbohren und mit der Oosphaere verschmelzen. Letztere bildet sich darauf zu einer Oospore mit dichtem rothem Inhalt aus, die nach einer Ruheperiode 8 Schwärmzellen entwickelt.

Die ungeschlechtliche Vermehrung erfolgt dadurch, dass sich in der Hohlkugel zwischen den vegetativen Zellen grössere (in der Regel zu 8) ausbilden (Parthenogonidien), die durch succedane Zweitheilung allmählich je eine anfangs tafelförmige, Gonium-ähnliche Familie hervorbringen, welche sich später zu einer der Mutterkugel ähnlichen Hohlkugel zusammenschliesst. Nachdem die einzelnen Zellen derselben ihre Geisseln entwickelt haben, rotirt die Tochterfamilie in einer gemeinschaftlichen Gallerthülle, welche von der Oberfläche ins Innere der Mutterkugel hineinragt, gelangt nach Verflüssigung derselben in die Centralhöhle der Mutterkugel und wird nach Sprengung dieser frei.

95. **V. Globator** Ehrb. Monöcisch, Oogonien und Antheridien entwickeln sich in derselben Zellfamilie; Oosporen bis 40 in einer Familie, mit rothem Inhalt, Epispor durch kegelförmige Höcker sternförmig, Endospor dick, gallertig. Parthenogonidien und also auch die jungen Zellfamilien zu 8 in der Mutterkugel.

Erwachsene Zellfamilie	—680	μ im Durchm.
Veget. Zellen	2— 3	μ dick.
Oogonien	50	μ dick.
Antheridien	35— 40	μ dick.
Spermatozoiden	5— 6	μ lang.

Um Breslau häufig in stehenden Gewässern unter *Lemna trisulca, Stratiotes* und *Hydrocharis*: am Margarethendamm, bei Marienau, Scheitnig, Karlowitz und Oswitz.

96. **V. minor** Stein. Diöcisch; Zellfamilien kleiner, als bei vor., und aus weniger Zellen bestehend; Oosporen zu 6—10, meist 8, mit glattem Epispor; Parthenogonidien und Tochterfamilien zu 1—8, meist 4 in der Mutterkugel.

Mit dem vor., doch seltener, an denselben Standorten.

27. Gatt. **Eudorina** Ehrb.

Familie in der Regel aus 16 oder 32 Zellen bestehend, von eiförmiger Gestalt, mit einer hyalinen Gallerthülle umgeben; Zellen kugelig, mit enger Membran und je 2 Cilien versehen, mit grün gefärbtem, am vorderen Ende farblosem Inhalt, einem Amylonkern, einem rothen Pigmentfleck, und vorn am farblosen Ende mit zwei sehr kleinen pulsirenden Vacuolen; die Zellen stehen in gleichen Abständen an der Oberfläche der gemeinsamen Hülle angeordnet, aus der die Cilien, wie bei *Volvox*, hervorragen. Die Antheridien entstehen zu 4 aus den 4 vorderen Zellen der (32-zelligen) Familie, während sich die übrigen 28 sämmtlich zu Oogonien umbilden [1]). In jedem einzel-

[1]) Nach Goroshankin ist *Eudorina* diöcisch.

nen Antheridium entwickeln sich 64 spindel- oder birnförmige, sehr contractile Spermatozoiden von hellgrüner Farbe mit farblosen Schnäbelchen, rothem Pigmentfleck und zwei Geisseln. Befruchtung wie bei *Volvox;* Oosporen mit rothem Inhalt und glattem oder etwas sternförmigem Epispor.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch succedane Theilung aller vegetativen Zellen in 16—32 Tochterzellen, welche anfangs ein Gonium-artiges Täfelchen bilden und sich erst später zur Kugelgestalt zusammenbiegen; sie stellen dann eine neue, junge Familie dar, und schwärmen mit einander verbunden aus.

97. **E. elegans** Ehrb. Familie oval, Zellen meist 32, so angeordnet, dass an jedem Ende 4, in der Mitte drei parallele Kreise von je 8 Zellen stehen.

Zellfamilie 46—150 μ dick.
Veg. Zell. 18— 24 μ „

Wird oft mit *Pandorina Morum* verwechselt, ist aber wahrscheinlich eben so verbreitet, wie diese; um Breslau bei Poln.-Gandau u. a. O.

B. Synzoosporeae et Asexuales.

Zellfamilien von kugeliger oder tafelförmiger Gestalt; in einzelnen Fällen trennen sich die Zellen der Familie früh von einander und jede einzelne bewegt sich frei im Wasser, nach Art der Schwärmsporen der *Conferven.*

Fortpflanzung durch Paarung von Schwärmzellen, oder auf ungeschlechtlichem Wege durch Parthenogonidien oder ungeschlechtliche Schwärmzellen. Die Paarung der Schwärmsporen ist erst bei 2 Gattungen mit Sicherheit beobachtet, doch sind bei einigen der andern Gattungen zweierlei Schwärmzellen von verschiedener Gestalt, Macrogonidien und Microgonidien, beobachtet, ein Umstand, der auf eine noch nicht beobachtete Copulation der Microgonidien hindeutet.

28. Gatt. **Pandorina** Bory.

Familien kugelig oder fast kugelig, durch die dicht an einander gedrängten Zellen von traubigem Ansehen; sie bestehen aus 16, 32 oder 64 Zellen, die durch gegenseitigen Druck etwas eckig, mit einer Haut umgeben, mit je 2 Geisseln, grünem Inhalt und meist mit einem rothen Pigmentfleck versehen sind. Die ganze Familie ist von einer dicken Gallerthülle umgeben, aus der die Cilien der einzelnen Zellen hervorragen.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Paarung von gleich gestalteten Schwärmzellen verschiedener Abstammung. Dieselben entstehen, indem sich alle Zellen einer Familie in (gewöhnlich)

8 Tochterzellen theilen; diese werden frei nach Auflösung der Tochterfamilien, sind kugelig, grün, mit einem farblosen Ende, 2 Cilien und einem Pigmentfleck. Nach dem Ausschwärmen copuliren je zwei in verschiedenen Familien entstandene Schwärmzellen, indem sie sich zuerst mit dem farblosen Ende berühren, von dieser Stelle aus vollständig mit einander verschmelzen und eine schliesslich bedeutend herangewachsene und mit rothem Inhalt versehene Zygospore hervorbringen. Diese entlässt nach längerer Ruheperiode 1—3 grosse, mit 2 Cilien versehene Schwärmzellen (Macrogonidien), von denen jede zur Ruhe gelangt und durch Theilung eine neue Familie erzeugt.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Bildung neuer Familien aus den vegetativen Zellen in Folge succedaner Zweitheilung, wie bei *Eudorina*.

98. **P. Morum** Bory. Familie kugelig oder etwas länglich, meist aus 16 Zellen bestehend; Zygosporen mit glattem Epispor.

Zellfamilien —220 μ dick.
Veg. Zellen 9,5— 15 μ "

In Teichen und Gräben: um Breslau häufig: Gabitz, Karlowitz, Schottwitz, Ransern, Schwoika u. a. a. O.; um Proskau im Rudnitz-Teich und im Teiche bei Ellguth; um Tillowitz im Hammerteich und in einem Teich an der Steinau.

29. Gatt. Synura Ehrb.

Familie kugelig, aus 2—32 keilförmigen, traubig an einander gedrängten Zellen bestehend; dieselben sind von brauner Farbe, ohne Pigmentfleck, ohne feste Haut, mit 2 langen Cilien versehen.

Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Zerfallen der Familien in einzelne Zellen oder Loslösung einzelner Zellen aus dem Verbande der Familie; solche Zellen bleiben entweder beweglich und entwickeln sich durch Theilung zu neuen Familien, indem die Tochterzellen mit ihren spitzen Enden mit einander in Verbindung bleiben; oder sie sind unbeweglich, runden sich in Gestalt von Ruhezellen ab, umgeben sich mit einer gallertigen Zellhaut und vermehren sich durch Zweitheilung.

Die Entwickelung dieser Ruhezellen zu neuen beweglichen Familien ist noch nicht beobachtet.

99. **S. Volvox** Ehrb. Zellen mit braunem Inhalt, von der Farbe des Endochroms der Bacillarien; Familien kugelig oder oval, von traubigem Ansehen.

Durchmesser der Familien 22—51 μ.
Veget. Zellen 17 μ lg., 13—14 μ br.
Ruhende Zellen mit Gallerthülle 10 μ br.
" " ohne " 5 μ "

In stehendem Wasser von Gräben und Teichen; um Breslau bei Gabitz u. a. a. O.; um Proskau im Wilhelmsberger Walde und in den Torfstichen von Ellguth und Jaschkowitz.

30. Gatt. **Gonium** Müller.

Familien aus 4—16 Zellen bestehend, die einschichtig in einer gemeinsamen Gallerthülle so angeordnet sind, dass sie ein viereckiges, an den Ecken abgerundetes Täfelchen bilden. Zellen etwas polygonal, mit den Ecken einander berührend, von einer zarten Membran umschlossen, mit chlorophyllgrünem Inhalt, einem Amylonkerne, 2 contractilen Vacuolen und 2 langen Cilien; mit rothem Pigmentfleck.

Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt, wahrscheinlich auf Copulation von Schwärmzellen beruhend.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch wiederholte Theilung aller vegetativen Zellen und Bildung junger Familien.

100. **G. pectorale** Müller. Familie 16-zellig; Zellen so angeordnet, dass in der Mitte des Täfelchens 4, an jeder Seite 3 stehen.

Familie 23—90 μ breit.
Veg. Zell. 5,5—15 μ "

In Teichen und Gräben verbreitet. Um Breslau häufig; in den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen; am Hammerteich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz.

101. **G. Tetras** ABr. Familie stets 4-zellig, kreuzförmig um einen centralen vierseitigen Intercellularraum geordnet.

Familie 20—48 μ breit,
Veg. Zell. 8—12 μ "

(Vergl. Cohn Beiträge zur Biologie der Pflanzen. II. Heft 1. p. 103.)

Breslau, in der Oder; in einem Graben an der oberschl. Eisenbahn vor dem Ohlauer Thor.

31. Gatt. **Stephanosphaera** Cohn.

Familie kugelig, aus 8 Zellen bestehend, die, von spindelförmiger Gestalt, in einem Kreise so angeordnet sind, dass ihre Längsaxen im Aequator radial stehen; sie sind nackte Primordialzellen, laufen an ihren Spitzen in gallertige Fortsätze aus, mit denen sie sich an die gemeinsame Hüllmembran der Kugel anheften, führen grünen Inhalt und je 2 Geisseln.

Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt, wahrscheinlich Paarung von Schwärmzellen.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Theilung der vegetativen Zellen in je 8 Tochterzellen, die sich zu einer neuen Familie entwickeln, wie bei *Eudorina* und *Pandorina*. — Ausserdem bilden sich zeitweise die vegetativen Zellen durch fortgesetzte Zweitheilung zu einer grösseren Zahl kleiner Schwärmzellen um (Microgonidien), die sich völlig von einander trennen und, mit einem hyalinen Ende und 4 Cilien versehen, einzeln umherschwärmen. Nach einiger Zeit (nach eingetretener Copulation?) verlieren sie die Bewegung und bilden roth gefärbte Ruhezellen, deren Inhalt sich nach vorhergegangener Austrocknung in 4—8 Schwärmzellen mit je 2 Cilien auflöst. Diese Schwärmzellen (Macrogonidien) umgeben sich mit einer Haut und bilden durch Theilung eine neue *Stephanosphaera*-Familie.

102. **St. pluvialis** Cohn. Einzige Art.

Durchmesser der Familien 30—60 μ

" " veget. Zellen 7 - 12,5 μ.

Mit *Chlamydococcus pluvialis* ABr. und *Philodina roseola* Ehrb. zusammen in Regenwasseransammlungen auf ausgehöhlten Steinen: bei Hirschberg; rein in der Höhlung einer Sandsteinplatte am Grossvaterstuhl auf der Heuscheuer.

32. Gatt. **Chlamydomonas** Ehrb.

Die Familien trennen sich in die einzelnen Zellen. Diese (Macrogonidien) sind denen der Gattung *Chlamydococcus* ähnlich, oval oder rundlich, mit einer wenig abstehenden Membran, völlig grünem Inhalt, einem Amylonkern, 2 Vacuolen und 2 Cilien.

Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von Microgonidien, die sich in verschiedener Zahl aus einer Mutterzelle bilden, eiförmig, von blassgrüner oder gelblicher Farbe, mit einem hyalinen Ende, einem Pigmentfleck und 2 Cilien versehen sind. Dieselben lassen sich in männliche und weibliche unterscheiden; erstere entstehen zu 8, letztere zu 2—4 aus einer Mutterzelle; bei der Copulation fliesst der Inhalt der männlichen ganz in den der weiblichen Microgonidie hinüber. Darauf wächst die Zygospore heran und geht durch wiederholte Theilungen, ohne dass die Tochterzellen beweglich werden, in einen *Pleurococcus*-ähnlichen Ruhezustand über.

Ungeschlechtliche Vermehrung durch Theilung von vegetativen Zellen in 2—8 ausschlüpfende Macrogonidien, die mit 2—4 Cilien versehen sind, und ebenfalls zeitweise in einen Ruhezustand übergehen.

103. **Ch. Pulvisculus** Ehrb. Macrogonidien eiförmig, 2mal so lang als dick, sattgrün, mit einem Pigmentfleck und nicht vorgezogenem vorderen Ende, Membran ringsum gleichmässig abstehend; Microgonidien von derselben Gestalt.

Macrogon. 12—19, seltener —20 μ lang.
Männl. Microg. 10 μ lang.
Weibl. „ 20—22 μ lang.

Um Breslau, im botanischen Garten im Frühjahr eine hellgrüne Wasserblüthe bildend, in der Oder, in einem Graben an der Kürassier-Kaserne bei Kleinburg; bei Nimkau. Ist überhaupt nicht selten.

104. **Ch. alata** Cohn. Membran der Macrogonidien vierflügelig, im Querschnitt viereckig; sonst wie vor.

Um Breslau in der Oder u. a. O.

105. **Ch. tingens** ABr. Macrogonidien eiförmig, mit enganliegender Membran, ohne rothen Pigmentfleck; sonst wie vor.

Macrogon. 16—30 μ lang.

Bildet hellgrüne Ueberzüge auf Torflachen bei Nimkau bei Breslau, und bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; wahrscheinlich auch sonst nicht selten.

106. **Ch. hyalina** Cohn. (*Polytoma Uvella* Ehrb.) Macrogonidien farblos und ohne Pigmentfleck, sonst wie *Ch. Pulvisculus.*

Macrogon. 15—17 μ lang.

In faulenden Flüssigkeiten bei Breslau.

33. Gatt. **Chlamydococcus** ABr.

Die Familien bleiben nach ihrer Entstehung aus einer Mutterzelle nicht verbunden, sondern lösen sich beim Ausschwärmen in die einzelnen Zellen auf. Diese sind kugelig, von einer Cellulosemembran umhüllt, die meist von dem Plasmakörper ziemlich weit (mantelartig) absteht, mit chlorophyllgrün, im Centrum roth gefärbtem Inhalt, am vorderen, farblosen Ende zugespitzt und dort mit 2 Geisseln versehen; der Plasmakörper der Zellen hängt meist durch gallertige Fortsätze mit der Membran zusammen.

Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Ungeschlechtliche Vermehrung auf doppelte Weise: erstens durch Macrogonidien, die sich zu 2, 4 oder 8 aus einer Mutterzelle bilden, jede eine neue Cellulosehaut ausscheiden, 2 Geisseln entwickeln und einzeln ausschwärmen, nach einiger Zeit aber zur Ruhe kommen, wachsen, jedoch erst nach einer Zeit der Austrocknung sich in 2—8 Partieen theilen, die sie, mit je 2 Geisseln versehen, als Schwärmzellen entlassen. Zweitens werden durch fortgesetzte Theilungen einer Mutterzelle eine grössere Anzahl Microgonidien gebildet, die gleichfalls mit 2 Cilien versehen, von röthlicher

oder schmutzig grüner Farbe und mit rothem Pigment untermischt, ausschwärmen, keine mantelartige Zellhaut bilden, sondern (vielleicht nach einer Copulation) in Ruhezustand übergehen.

107. **Ch. pluvialis** ABr. (*Haematococcus* v. Fltw., *Protococcus* Kg.) Macrogonidien roth, grün oder zweifarbig 8—30 μ, ruhende vegetative Zellen roth 25—80 μ.

Färbt im Schwärmzustand Regenwasser roth oder grün, bildet in ruhendem Zustande rothe Ueberzüge und Krusten.

Zuerst von v. Flotow in dem Regenwasser entdeckt, das sich in einer ausgehöhlten Granitplatte bei Hirschberg gesammelt, findet sich auch in vielen andern Granithöhlungen des Riesengebirges, oft in Gesellschaft von *Stephanosphaera pluvialis* und *Mastigonema pluviale* A.Br.; ferner im Granitbruch zu Qualkau am Zobten, am Galgenberg und bei Golschau bei Strehlen, und am Grocheberg bei Frankenstein.

11. Fam. Protococcaceae.

Vegetative Zellen nicht mit Cilien versehen, entweder einzeln oder zu Coenobien verbunden. Fortpflanzung durch Copulation von Schwärmsporen oder durch ungeschlechtliche Zoosporen. Vegetative Theilung nicht vorhanden.

A. Coenobiae.

Die einzelnen Zellen sind zu mehrzelligen Körpern von gleich bleibender, bestimmter Gestalt verbunden; diese Körper heissen Coenobien und sind durch die Aneinanderlegung und Verwachsung ursprünglich von einander getrennter einzelner Zellen, sämmtlich Tochterzellen einer und derselben Mutterzelle, entstanden. Diese Pflanzen unterscheiden sich von mehrzelligen dadurch, dass die einzelnen Zellen keine vegetative Theilung besitzen, und jede den Mutterorganismus zu reproduciren im Stande ist.

a. Bildung der Zoosporen durch simultane Vieltheilung.

34. Gatt. Hydrodictyon Roth.

Coenobium aus sehr vielen, grossen, walzenförmigen Zellen bestehend, die an ihren Enden (meist zu 3) sternförmig so mit einander verbunden sind, dass sie zusammen ein vielmaschiges, rings geschlossenes Netz bilden.

Fortpflanzung doppelt: erstens durch Macrozoosporen von birnförmiger Gestalt, die mit je 2 Cilien versehen sind und in sehr grosser Anzahl innerhalb einer Mutterzelle simultan entstehen, in dieser eine Zeit lang umherschwärmen, und sich darauf zu

einem kleinen, dem Mutternetz gleich gestalteten Coenobium aneinander legen, welches nach Auflösung der Wand der Mutterzelle frei wird und ohne weitere Theilungen heranwächst.

Zweitens entwickeln sich, gleichfalls simultan, in einer Mutterzelle kleinere Schwärmzellen (Microzoosporen) in noch grösserer Zahl (bis zu ca. 30000) mit je 4 Cilien, die durch ein Loch in der Wand der Mutterzelle ausschlüpfen, umherschwärmen und copuliren können. Sie bilden, zur Ruhe gekommen (ob nur nach eingetretener Copulation?), kugelige, mit einer Membran umkleidete Zellen von Protococcus-ähnlichem Ansehen, die ein langsames Wachsthum zeigen. Ihr Inhalt entwickelt sich nach längerer Zeit (vorhergegangener Austrocknung) zu 2—5 grossen, mit je 2 Cilien versehenen Schwärmzellen, welche ausschlüpfen und nach einiger Zeit des Umherschwärmens ihre Bewegung verlieren. Sie wachsen dann zu grossen, vieleckigen, unregelmässig gestalteten, an den Ecken in Spitzen oder kurze Hörnchen auslaufenden Zellen (Polyedern Pringsh.) heran, aus deren Inhalt sich nach Abwerfung der dicken äusseren Haut durch simultane Theilung in ganz ähnlicher Weise, wie bei der Vermehrung durch Macrozoosporen, ein in der Regel aus viel weniger Maschen bestehendes junges Netz entwickelt, welches durch Auflösung der Membran der Mutterzelle ins Freie gelangt.

108. **H. utriculatum** Roth. Einzige Art. Die Netze sind je nach ihrem Alter und dem Standort von sehr verschiedener Grösse, bis zu $^2/_3$ m lang; Zellen bei entwickelten Exemplaren meist 4—6, auch 8—10 mm lang, 0,125—0,2 mm dick; Macrozoosp. 10 μ lang, 8 μ dick; Microzoosp. 5—8 μ lang, 3—6 μ dick.

In Teichen und ähnlichen stagnirenden Gewässern, manchmal in ungeheurer Menge, dann wieder plötzlich verschwunden: Breslau, 1865 im Stadtgraben an der Liebigshöhe, einzeln bei Marienau; um Strehlen auf dem Galgenberg und bei Friedersdorf (1877); im Proskauer botanischen Garten in einem Kübel mit *Marsilia*, in grosser Menge im Teich von Ellguth-Proskau (1876); in einem Teich im Tillowitzer Schlosspark; bei Friedland Kr. Waldenburg; im Qualkauer Granitbruch bei Zobten; Buchwald bei Schmiedeberg; Greulich, Kr. Bunzlau; Moys bei Görlitz.

b. Bildung der Zoosporen durch succedane Zweitheilung.

35. Gatt. **Pediastrum** Meyer.

Coenobium eben, scheibenförmig, durch bestimmt gestaltete, parenchymähnlich verbundene Zellen gebildet, sternförmig, frei im Wasser schwimmend. Die Macrozoosporen werden durch succedane Zweitheilung einer Zelle des Coenobiums gebildet, treten aus letzterer in einer Umhüllungsblase aus und verbinden

sich in dieser, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, zu einem neuen Coenobium, welches beim weiteren Wachsthum die Umhüllungsblase sprengt.

Die Microzoosporen bilden sich in derselben Weise, aber in grösserer Anzahl, schlüpfen aus der Mutterzelle aus und schwärmen im Wasser umher; über ihr weiteres Schicksal ist nichts bekannt, doch verhalten sie sich wahrscheinlich ähnlich wie die von *Hydrodictyon.*

α. Zellen der Mitte der Scheibe ganz-randig, lückenlos parenchymatisch verbunden, oft zwei Schichten dick; Randzellen ganzrandig mit je 2 stachelförmigen aufgesetzten Spitzen; Coenobium meist von unregelmässiger Gestalt (*Anomopedium* A.Br.)

109. **P. integrum** Näg. Zellen sämmtlich ganzrandig, die der Mitte und des Randes ziemlich gleichgestaltet, rundlich oder etwas eckig, doch nur die des Randes mit je 2 aufgesetzten Stacheln.

Coenobien 4-, 8-, 16-, 32- und 64-zellig.

Durchm. der Zellen 20—28 μ.

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen.

β. Zellen des Randes zweilappig oder zweitheilig, jeder der beiden Lappen nicht weiter getheilt (*Diactinium* A.Br.).

* Zellen der Mitte lückenlos mit einander verbunden; Randzellen seitlich ziemlich weit mit einander verwachsen.

110. **P. Boryanum** Menegh. Randzellen ausgerandet oder kurz zweilappig, die Läppchen in je einen stumpfen, einfachen, oft köpfchenförmigen Fortsatz auslaufend; Zellen der Mitte vieleckig, am vorderen Rande oft leicht ausgerandet.

Coenobien meist 16-, seltener 8-, 32-, oder 64-zellig.

Durchm. der Zellen 20—25 μ.

Aendert ab:

a. *genuinum* nob. Randzellen zweilappig, die Läppchen in hornförmige Fortsätze auslaufend; Zellmembran punctirt.

b. *brevicorne* A.Br. Randzellen ausgerandet, in kurze Hörnchen endigend; Zellmembran sehr schwach punctirt.

c. *granulatum* Rabh. Membran und Hörnchen mit zahlreichen Wärzchen besetzt, sonst wie a.

In Teichen und Gräben verbreitet, namentlich die Form a: um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten, bei Pilsnitz, zwischen Oswitz und Ransern, bei Schwoika, bei Domatschine; am Galgenberg und in den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen; um Proskau am Neuhammer-Teich, bei Kl.-Schimnitz und im Ellguther Teich; im Turliske- und Ollschow-Teich bei Tillowitz; im Kunitzer See bei Liegnitz; im Queckbrunnen bei Bunzlau; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal. Die Form b. bei Pilsnitz bei Breslau, c. bei Strehlen.

** Zellen der Mitte Lücken zwischen einander lassend; Randzellen nur an der Basis ein kurzes Stück mit einander verwachsen.

111. **P. pertusum** Kg. Randzellen tief zweilappig, die Lappen in mehr oder weniger lange, grade oder gekrümmte, spitze oder stumpfe (aber nicht

köpfchenförmige) Fortsätze allmählich verlängert; Zellen der Mitte entweder nur an der Aussenseite oder an allen Seiten ausgerandet und dadurch mehr oder weniger grosse Lücken bildend.

Coenobien meist 16- oder 32-zellig.

Aendert ab:

a. *genuinum* nob. Die hornförmigen Fortsätze spitz oder stumpf, grade und glatt; Lücken der Mitte mittelgross. Querdurchmesser der Zellen 17—20, seltener — 22 μ.

b. *microporum* A. Br. Fortsätze meist verkürzt, Zellen der Mitte kaum ausgerundet, wenige und kleine Lücken lassend; sonst wie a.

c. *clathratum* A. Br. Zellen der Mitte tief ausgerandet, sehr grosse Lücken lassend, sonst wie a.

d. *recurvatum* A. Br. Fortsätze der Randzellen zurückgekrümmt-divergirend; Lücken der Mitte mittelgross, unregelmässig.

e. *asperum* A. Br. Lappen der Randzellen länger und dicker, in kurze, abgestutzte, gezähnt-rauhe Fortsätze auslaufend; Lücken der Mitte mittelgross. Querdurchmesser der Zellen 22—28 μ.

f. *brachylobum* A. Br. Randzellen ausgerandet oder dreieckig ausgeschnitten, kurz zweilappig, mit sehr kurzen oder fast ganz fehlenden Fortsätzen; Lücken der Mitte klein. Querdurchmesser der Zellen 33—40 μ.

In stehenden Gewässern: um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten (e), bei Pilsnitz (a, e und f) und Ransern (a); am Galgenberg bei Strehlen (c); um Proskau im Teich und an der Mühle von Ellguth (a und e); um Tillowitz im Hammer- (c), Turliske- (b und e), Ollschow- (a) und Sedwornig-Teich (d, c und e), und in einem Teich an der Steinau (d); in der Tschocke bei Liegnitz (f); in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thale.

*** Zellen des Randes zweilappig, jeder Lappen ausgerandet, zweizähnig oder eingeschnitten. (*Tetractinium* A.Br.)

112. **P. Ehrenbergii** A.Br. Zellen des Randes seitlich ganz mit einander verwachsen, durch einen schmalen, bis zur Mitte reichenden Einschnitt in 2 Lappen getheilt, deren jeder fast abgestutzt, ausgerandet, oder eingeschnitten-zweispitzig ist; Zellen der Mitte lückenlos zusammenschliessend, jede mit einem engen Mitteleinschnitt.

Coenobien meist 4- oder 8-zellig, seltener aus mehr oder weniger Zellen bestehend.

Breite der Zellen 10—12,5 μ.

Um Breslau am Margarethendamm, im Sauerbrunnenteich bei Gabitz, bei Oswitz, Pilsnitz und Domatschine; in den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen; im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kunitzer See; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thal. Meist vereinzelt.

113. **P. Rotula** Ehrb. Zellen des Randes nur wenig an der Basis mit einander verwachsen. Durch einen breiteren, bis zur Mitte oder darüber reichenden Einschnitt in 2 schmälere Lappen gespalten; jeder der letzteren durch einen seichteren Einschnitt in 2 zähnchenförmige Läppchen getheilt; Zellen der Mitte tief eingeschnitten, ziemlich grosse Lücken lassend.

Coenobien meist aus 8, 16 oder 32 Zellen bestehend.

Randzellen 20—25 μ lang, an der Basis 13—17 μ breit.

Um Breslau bei Pilsnitz und Ransern; um Proskau in Gräben am Przyschetzer Teich, im Teich und an der Mühle von Ellguth; um Tillowitz im Hammer- und Turliske-Teich und in einem Teich an der Steinau.

36. Gatt. **Coelastrum** Näg.

Coenobien hohlkugelig, aus einer einschichtigen, durchlöcherten Zellmasse gebildet; Zellen durch gegenseitige Berührung vieleckig oder kugelig.

Die Macrozoosporen bilden schon innerhalb der Mutterzelle ein Tochter-Coenobium, welches durch Zerreissen der ersteren frei wird.

114. **C. sphaericum** Näg. Coenobien kugelig, bis 90 μ im Durchmesser, aus 25—40 Zellen bestehend; Zellen im Grundriss sechseckig, nach aussen konisch vorgezogen, meist 15 μ dick.

Um Breslau bei Karlowitz; im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

115. **C. cubicum** Näg. Coenobien würfelförmig oder rundlich, aus 8—50 Zellen bestehend, 19—62 μ im Durchmesser; Zellen im Grundriss sechseckig, in 3—6 kurze, abgestutzte, meist farblose Ecken vorgezogen, durch welche die einzelnen Zellen mit einander zusammen hängen, und die auch frei nach aussen vorragen; meist 18 μ dick.

Um Breslau bei Karlowitz und Pilsnitz; im Kunitzer See bei Liegnitz.

116. **C. microporum** Näg. Coenobien kugelig, 40—55 μ im Durchmesser, aus 8, 16 oder 32 kugelrunden Zellen gebildet, mit kleinen Intercellularräumen.

Durchm. der Zellen 6—16 μ.

Im Kunitzer See bei Liegnitz.

37. Gatt. **Sorastrum** Kg.

Coenobien kugelig, solid, aus radial gestellten, keilförmigen, aussen ausgerandeten oder zweispitzigen Zellen gebildet. Fortpflanzung unbekannt.

117. **S. spinulosum** Kg. Coenobien kugelig, aus 8—32 am Grunde keilförmigen, im Kugelcentrum zusammenhängenden Zellen gebildet, 23—60 μ im Durchmesser; Zellen etwa 15 μ lang, eben so breit, halb so dick, dreieckig, mit abgerundeten Ecken und vertieftem äusserem Rande, an den beiden äusseren Ecken mit je 2 kleinen, zarten Stacheln besetzt.

Um Breslau bei Kawallen, Schwoika und Nimkau; in der Tschocke bei Liegnitz; bei den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

38. Gatt. **Scenedesmus** Meyen.

Coenobien aus länglichen, seitlich reihenförmig verwachsenen Zellen gebildet. Fortpflanzung durch Gonidien, die durch succedane Theilung des Inhaltes einer Mutterzelle entstehen und sich schon innerhalb derselben zu einem neuen Coenobium ordnen.

118. **S. obtusus** Meyen. Zellen eiförmig oder oblong, an beiden Enden abgerundet, stachellos, 3—5 mal so lang als dick, zu 4—8 in einer regelmässigen einfachen oder doppelten Reihe.

Zellen 4—7 μ dick.

In Gräben und Teichen unter andern Algen: um Breslau bei Gabitz, Masselwitz und Karlowitz; um Strehlen; Ellguth bei Proskau; in der Tschocke und im Kunitzer See bei Liegnitz.

119. **S. acutus** Meyen. Zellen spindelförmig, an beiden Enden scharf zugespitzt, stachellos, 3—6 mal so lang als dick, zu 4—8 in einer einfachen oder unregelmässigen doppelten Reihe.

Zellen 3,5—5 μ dick.

Wie vor. In Gräben am Przyschetzer Teich bei Proskau; im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; in der Tschocke bei Liegnitz.

120. **S. dimorphus** Kg. Zellen spindelförmig, verhältnissmässig schmäler, die Enden der beiden äussersten Zellen nach aussen gekrümmt; sonst w. vor.

In der Tschocke und im Kunitzer See bei Liegnitz.

121. **S. caudatus** Corda. (*S. quadricauda* Bréb.) Zellen oblong-cylindrisch, an beiden Enden abgerundet, zu 2—8 in einer einfachen oder doppelten Reihe verbunden, die beiden äussersten (Rand-)Zellen an den Enden mit je einem aufgesetzten graden oder gekrümmten Stachel.

Zellen 4—15 μ dick, 8—38 μ lang.

Folgende Formen lassen sich unterscheiden:

a. *typicus* nob. Nur die Randzellen an den Enden mit je einem Stachel versehen.
b. *setosus* nob. Ausser den Randzellen auch einzelne Mittelzellen bestachelt.
c. *horridus* nob. Sämmtliche Zellen an beiden Enden mit je einem Stachel besetzt.
d. *abundans* nob. Die Randzellen tragen ausser den Endstacheln auch in der Mitte der äusseren Seite einen solchen.

In stehendem und langsam fliessenden Wasser sehr verbreitet: um Breslau im botanischen Garten, in der Oder an vielen Stellen, bei Gabitz, Pöpelwitz, Pilsnitz, Masselwitz u. a. O.; um Strehlen bei Peterwitz; um Proskau im Rudnitz-, Przyschetzer und Ellguther Teich; um Tillowitz im Hammer-, Turliske- und Ollschow-Teich; Karlsruhe i. Ob.-Schl.; in der Tschocke und im Kunitzer See bei Liegnitz; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

B. Pseudocoenobiae.

Die einzelnen Zellen sind zu einer Coenobium-ähnlichen Familie verbunden, die sich von einem echten Coenobium dadurch unterscheidet, dass ihre Zellen nicht sämmtlich einer und derselben Generation angehören. Bildung der Zoosporen durch simultane Vieltheilung.

39. Gatt. Sciadium A.Br.

Familie aus cylindrischen, graden oder etwas gekrümmten, am Fusse mit einem Stielchen versehenen

Zellen bestehend, die so angeordnet sind, dass auf der Spitze der ältesten die Tochterzellen fächerförmig stehen, auf den Spitzen dieser wiederum ihre Tochterzellen u. s. f.

Durch simultane Theilung des Zellinhaltes (in meist 6 Partieen) entstehen Zoosporen von oblonger Gestalt, mit je 2 Cilien versehen, welche an der Spitze der Mutterzelle ausschlüpfen, deren Ende deckelförmig abgeworfen wird. Am Scheitel der Mutterzelle setzen sich die Zoosporen fest und erzeugen durch ihr weiteres Wachsthum die bäumchenförmig gestaltete Familie.

Die Gattung bildet durch ihre nahe Verwandtschaft mit der folgenden den Uebergang von den Coenobiae zu den Eremobiae.

122. **S. Arbuscula** A. Br. Mehrere Generationen bleiben mit einander verbunden, sodass eine wiederholt fächerförmig zusammengesetzte Familie entsteht; Zellen cylindrisch, grade, seltener wenig gekrümmt, an der Spitze stumpf, am Fusse mit einem kurzen, hyalinen Stielchen versehen, dessen Länge geringer ist, als die Dicke der Zelle.

Zelle 3,3—5 μ, meist 4 μ dick.

Stielchen 2,5—3,3 μ lang.

In stehendem Wasser: um Breslau bei Karlowitz und Zedlitz; um Proskau im Rudnitz-Teich; in der Tschocke bei Liegnitz.

123. **S. gracilipes** A. Br. Einfach fächerförmig zusammengesetzt; Zellen cylindrisch, grade, seltener gebogen oder spiralig gedreht, an der Spitze stumpf, am Fusse mit einem braunen Stielchen versehen, welches doppelt so lang, als die Zelle dick ist, und sich nach unten etwas verdickt.

Zellen 5—6,5 μ dick, Stielchen 10—13 μ lang.

In einem Graben am Ollschow-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

C. Eremobiae.

Die einzelnen Zellen bleiben nicht mit einander verbunden, sondern leben von einander getrennt, höchstens in Familien von unregelmässiger Gestalt vereinigt.

40. Gatt. Ophiocytium Näg.

Zellen cylindrisch, grade oder mannigfach gekrümmt, mit chlorophyllgrünem Inhalt und häufig einigen zerstreuten rothen oder rothgelben Flecken. Bildung und Aussehen der Zoosporen wie bei *Sciadium*, von dem es sich nur dadurch unterscheidet, dass die Tochtergenerationen nicht auf der Spitze der Mutterzelle sich anheften, sondern zerstreut leben.

124. **O. maius** Näg. Zelle mannigfach gekrümmt oder fast grade, oft S-förmig, an einem Ende mit einem dünnen, meist etwas gekrümmten,

ziemlich langen, in ein bräunlich gefärbtes Knöpfchen auslaufenden Stielchen versehen; Zellinhalt mit zerstreuten rothen Flecken.

Zelle 9—13,5 μ dick.

In Gräben am Hammer- und Ollschow-Teich und im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

125. **O. cochleare** A.Br. Zelle mehr oder weniger gekrümmt, eingerollt oder zu einer Spirale gedreht, an einem Ende mit einem stachelförmigen Stielchen versehen; Zellinhalt ohne rothe Flecken.

Zelle 5—8 μ dick.

Um Breslau im Sauerbrunnenteich bei Gabitz, bei Zedlitz, Karlowitz und Schottwitz; im Rudnitz-Teich bei Proskau; im Hammer- und Turliske-Teich bei Tillowitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

126. **O. parvulum** A.Br. Zellen an beiden Enden abgerundet, ohne Stielchen; sonst wie vor.

Zelle 3—6 μ dick.

In Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau; im Turliske-Teich bei Tillowitz; bei den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

41. Gatt. Characium A.Br.

Zellen immer mit einem Ende festgewachsen und an diesem meist mit einem Stielchen versehen, von verschiedener Gestalt. — Die Zoosporen werden durch succedane Zweitheilung in mehr oder weniger grosser Zahl gebildet, sind oblong, am vorderen Ende kurz geschnäbelt, und mit 2 Cilien versehen; sie schwärmen schon innerhalb der Mutterzelle, schlüpfen einzeln aus und heften sich dann an grössere Wasserpflanzen an, um zu einer neuen, der Mutterpflanze gleichen Zelle heranzuwachsen [1]).

A. Stielchen sehr kurz, undeutlich oder fehlend.

127. **Ch. Sieboldi** A.Br. Zelle grade, in der Jugend länglich elliptisch, oder lanzettlich, im ausgewachsenen Zustande kurz elliptisch oder verkehrt eiförmig, am Scheitel abgestumpft, stachellos; Stielchen kurz, ziemlich dick, am Grunde verschmälert.

Zelle 23—33 μ dick, 40—70 μ lang.

In einem Graben bei Stonsdorf im Hirschberger Thale, an Nitella.

Ch. strictum A.Br. Zelle grade, schmal elliptisch oder linearlanzettlich, Scheitel abgestumpft, stachellos; Basis in ein sehr kurzes, knotig verdicktes, kaum bemerkbares Stielchen allmählich verdünnt.

Zelle 6—7 μ dick, 23—30 μ lang.

128. **Ch. obtusum** A.Br. Zelle grade, in der Jugend schmal, später breiter elliptisch, verkehrt eiförmig oder birnförmig, am Scheitel flach

[1]) Da den schlesischen Characien bisher noch wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, so sind in der folgenden Aufzählung diejenigen mit aufgenommen, deren Vorkommen in Schlesien sich erwarten lässt, ohne dass sie bisher aufgefunden sind.

abgerundet und daselbst mit einem eigenthümlichen, stöpselartigen, nach innen ragenden Zäpfchen versehen; Stielchen kurz, am Grunde etwas verdickt.

Zelle 22—33 μ lang, etwa halb so dick.

Um Breslau bei Nimkau.

Ch. apiculatum Rabh. Zelle grade, 3—4 mal so lang als dick, elliptisch oder verkehrt eiförmig, am Scheitel breit abgerundet, mit hyaliner, stumpfer aufgesetzter Spitze; Stielchen kaum bemerkbar, farblos, sehr kurz und dick, an der Basis etwas verbreitert.

Zelle 20—27 μ dick.

Ch. angustum A.Br. Zelle grade, 4—6 mal so lang als dick, lanzettlich, am Scheitel in eine kurze hyaline Spitze vorgezogen; Stielchen kurz und dick, an der Basis scheibenförmig erweitert.

Zelle 14,5—24 μ dick, bis 110 μ lang.

129. **Ch. subulatum** A.Br. Zelle schräg-lanzettlich, am Scheitel pfriemlich zugespitzt, gekrümmt; am Grunde scheibenförmig erweitert, stiellos, braungefärbt, mit den benachbarten Individuen meist verwachsen.

Zelle 4—5 μ dick, 12—20 μ lang.

In Breslau: im Stadtgraben; in einem Graben bei Stonsdorf im Hirschberger Thale, an Nitella.

B. Stielchen deutlich, oft ziemlich lang.

130. **Ch. Nägelii** A.Br. Zelle grade, in der Jugend linear-lanzettlich, lanzettlich, schmal elliptisch oder verkehrt eiförmig, später elliptisch oder verkehrt eiförmig, immer mit abgerundetem Scheitel; Stielchen kurz, an der Basis nicht verbreitert.

Zelle 7—18 μ dick, 20—42 μ lang.

Stielchen 4 μ lang.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg, auf Tolypothrix.

Ch. pyriforme A.Br. (*Hydrianum pyrif.* Rabh.) Zelle keulenförmig, birnenförmig oder verkehrt eiförmig, am Scheitel abgerundet, am Grunde allmählich in das Stielchen verdünnt; letzteres sehr dünn, 1 μ dick, ungefähr halb so lang als die Zelle oder noch länger, am Grunde in ein ziemlich dickes kleines Scheibchen endend.

Zelle 6,5—12,5 μ dick, 20—25 μ lang.

131. **Ch. minutum** A.Br. Zelle etwas gekrümmt, schief lanzettlich, zugespitzt oder in eine kurze hyaline Spitze vorgezogen; Stielchen kurz, aber deutlich, am Grunde nicht verbreitert.

Zelle 5 μ dick, 17—20, seltener —25 μ lang.

In Wasserlöchern an der Oder vor dem zool. Garten bei Breslau.

132. **Ch. Pringsheimii** A.Br. Zelle mit deutlicher, ziemlich dicker Spitze, Stielchen am Grunde in eine bräunlich-gelbe Scheibe verbreitert; sonst wie vor.

Zelle 6,6—10 μ dick, 20—25 μ lang.

Mit vor. in Wasserlöchern an der Oder vor dem zool. Garten bei Breslau.

Ch. acutum A.Br. (*Hydrianum ac.* Rabh.) Zelle grade, breit lanzettlich oder eiförmig, nach beiden Enden allmählich verschmälert, am Scheitel

zugespitzt; Stielchen ungefähr halb so lang wie die Zelle, am Ende mit einem Scheibchen von rothbrauner oder schwarzrother Farbe und unbestimmter Gestalt versehen.

Zelle 6,5—10 μ dick, 20—25 μ lang (mit Stielchen).

133. **Ch. longipes** Rabh. Zelle ziemlich aufrecht oder schräg geneigt, etwas schief, schmäler oder breiter lanzettlich, am Scheitel in einen aufrechten oder etwas geneigten, hyalinen Stachel vorgezogen; Stielchen sehr dünn, 1 μ dick, halb bis eben so lang als die Zelle, am Grunde in ein gelblich gefärbtes Knötchen verdickt.

Zelle (ohne Stielchen) 25—45 μ lang, 6,5—11 μ dick.

In einem kleinen Waldteich bei Schwiebendorf, Kr. Bunzlau.

Ch. ornithocephalum A.Br. Zelle schief, schräg geneigt, an der oberen Seite bedeutend gekrümmt, anfangs fast halbmondförmig, später halb-eiförmig oder fast halbkugelig; Scheitel mit einem aufgesetzten hyalinen Stachel; Stielchen dünn, etwa halb so lang wie die Zelle, am Grunde in ein sehr kleines Scheibchen verbreitert.

Zelle (ohne Stielchen) 25—33 μ lang, halb so dick.

42. Gatt. Chlorochytrium Cohn.

Endophyten; Zellen kugelig, eiförmig, nierenförmig, oder 2- bis mehrlappig, einzeln oder gruppenweise in den erweiterten Intercellularräumen des Parenchyms von Wasserpflanzen nistend; aus dem chlorophyllgrünen Inhalt entstehen sehr zahlreiche Zoosporen, welche durch röhrenförmige Fortsätze nach aussen oder auch in die Intercellularräume entleert werden.

Ausserdem sind Dauerzellen mit dicker Zellwand beobachtet.

134. **Ch. Lemnae** Cohn. Zellen kugelig, länglich oder unregelmässig, mit halsartiger Verlängerung zwischen zwei Epidermiszellen nach aussen hervorragend und hier mit farbloser knopfartiger Spitze abgeschlossen; Durchm. —100 μ. Im Grundgewebe von *Lemna trisulca* eingelagert.

135. **Ch. Knyanum** Cohn & Szymanski. Zellen ohne knopfartige Spitze, sonst wie vorige.

In *Lemna minor* und *Ceratophyllum demersum*.

Bei Breslau an verschiedenen Orten.

43. Gatt. Protococcus Ag.

Zellen kugelig, nicht festgewachsen, einzeln oder zu unregelmässigen Haufen vereinigt, mit chlorophyllgrünem oder rothem Inhalt, einem Amylonkern und einer Vacuole. Zoosporen durch succedane Zweitheilung gebildet.

Diese Gattung enthält eine Anzahl wahrscheinlich sehr heterogener Formen, von denen gewiss die meisten, wenn nicht alle, in den Entwickelungskreis höherer Algen als copulirte Micro-

zoosporen, zur Ruhe gekommene Macrozoosporen oder endlich als Producte eines eigenthümlichen, von Cienkowski beobachteten Zerfallens mancher Fadenalgen gehören. Solche Protococcus-Zellen finden sich in gewissen Zuständen von *Cladophoreen, Ulotricheen,* von *Hydrodictyon, Botrydium, Volvocineen,* und wohl noch in anderen Familien. Vergl. *Palmella.*

Bis die weitere Entwickelung der Zoosporen der zu Protococcus gerechneten Formen festgestellt ist, hat die Kenntniss der letzteren um so mehr einen nur untergeordneten Werth, als dieselben bei dem Mangel an charakteristischen Merkmalen nur schwer von einander zu unterscheiden sind.

136. **P. infusionum** (Schrank). (*Chlorococcum inf.* Rabh.) Zellen im Wasser lebend, genau kugelig, von sehr verschiedener Grösse; Zellhaut hyalin, dick, geschichtet; Zellinhalt sattgrün, im Alter olivenfarbig.

Durchm. der Zellen — 100 μ.

In stehendem Wasser frei schwimmend oder festsitzend: Oder bei Masselwitz; in Gräben am Ollschow-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; gewiss weiter verbreitet.

137. **P. botryoides** (Kg.). (*Chlorococcum botr.* Rabh.) Zellen im Wasser lebend, unregelmässig traubig zusammengeballt, von verschiedener Grösse; Zellhaut hyalin, dünn, homogen; Zellinhalt grün, im Alter bräunlich.

Durchm. der Zellen — 38 μ.

In stehendem oder langsam fliessendem Wasser, meist festsitzend: in Breslau in der Oder, in Brunnen, Aquarien, ferner bei Gabitz, Karlowitz, Schottwitz, Pilsnitz; im Neuhammerteich bei Proskau.

138. **P. viridis** Ag. (incl. *Chlorococcum humicola* Rabh. = *Cystococcus humicola* Näg.) An der Luft lebend, ein weit ausgebreitetes, feuchtes oder pulveriges Lager bildend; Zellen kugelig, oft in Familien zusammenhängend, Zellhaut dünn, bei alten Zellen dicker, Inhalt hell gelbgrün bis dunkelgrün.

Durchm. der Zellen 2,5—13 μ.

An Baumstämmen, feuchten Felsen, Mauern, Brettern u. ä. überall gemein.

139. **P. Gigas** Kg. (*Chlorococcum Gigas* Rabh.) Im Wasser oder an feuchten Orten lebend, ein dünnes, schleimiges Lager bildend; Zellen kugelig, einzeln oder in kleinen Familien, mit sehr dicker, hyaliner, gelatinöser, oft geschichteter Membran und grünem Inhalt.

Durchm. der Zellen 13—18 μ.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

140. **P. Wimmeri** Hilse. (?) (*Chlorococcum Wimmeri* Rabh.) Im Wasser lebend; Zellen einzeln, kugelig, mit dicker, geschichteter, fast farbloser Membran und lebhaft gelbrothem Inhalt.

Durchm. der Zellen 50—55 μ.

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen.

44. Gatt. Polyedrium Näg.

Zellen einzeln, frei schwimmend, 3- bis mehreckig, die Ecken in einer Ebene liegend oder tetraedrisch gestellt; Zellinhalt chlorophyllgrün, manchmal mit einigen zerstreuten rothen Flecken. — Fortpflanzung durch Gonidien, welche sich zu 3 bis vielen aus dem gesammten Inhalt einer Mutterzelle bilden, durch einen Riss in der Zellwand dieser, umgeben von einer zarten Umhüllungsblase, austreten und (ohne vorher zu schwärmen?) von einander getrennt heranwachsen.

Wahrscheinlich gehören einige der hierher gestellten Arten in den Entwickelungskreis cönobischer *Protococcaceen* und entsprechen den bei *Hydrodictyon* von Pringsheim beobachteten sog. *Polyedern*, aus denen sich durch freie Zellbildung neue *Hydrodictyon*-Netze entwickeln.

141. **P. trigonum** Näg. Zellen etwas zusammengedrückt, 3—5-eckig, mit in derselben Ebene liegenden, abgerundeten, mit je einem Stachel (selten mehreren) besetzten Ecken und leicht concaven Seiten.

a. *typicum* nob. 3-eckig, Ecken abgerundet, mit je einem Stachel besetzt, Zellhaut glatt.
b. *minus* Reinsch. 3-eckig, Seiten sehr concav, Ecken in Spitzen vorgezogen, Zellhaut glatt.
c. *tetragonum* Rabh. 4-eckig, Ecken mit je einem oder mehreren Stacheln, Zellhaut glatt.
d. *pentagonum* Rabh. 5-eckig, sonst wie c.
e. *punctatum* n. var. 4-eckig, Ecken mit je einem sehr kurzen, papillenförmigen Stachel, Zellhaut granulirt.

Durchm. der Zellen 13—36 μ.

In Teichen, Gräben und Sümpfen: Ransern bei Breslau (a); in der Oder bei Masselwitz (c); in den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen (c und d); in Gräben am Hammerteich (a und b) und im Turliske-Teich (a und c) bei Tillowitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; im Kunitzer See bei Liegnitz (e).

142. **P. muticum** A.Br. Zellen etwas zusammengedrückt, 3-eckig, Ecken abgestutzt, stachellos, Seiten leicht concav, Zellhaut glatt.

Durchm. der Zellen 12—15 μ.

Wie vor. Um Tillowitz in Gräben am Hammerteich, im Turliske-, Ollschow- und Sedwornig-Teich.

143. **P. enorme** D.By. Zellen tetraedrisch, seltener mehreckig, Ecken vorgezogen, farblos, einfach oder mehrfach gelappt, die Läppchen zugespitzt oder bestachelt.

a. *genuinum* nob. Ecken in kurze, einfach oder mehrfach gelappte und bestachelte Fortsätze vorgezogen.
b. *hastatum* Rabh. Ecken in einfache, lange und dünne, am Ende 3-spitzige Hörner ausgezogen.

Durchm. der Zellen 27—40 μ.

Wie vor. Um Breslau bei Hundsfeld und bei Schwoika; um Tillowitz in Gräben am Hammer- und Ollschow-Teich, im Schlosspark und bei Ellguth-Tillowitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Kunitzer See bei Liegnitz (b).

12. Fam. **Palmellaceae.**

Die Fortpflanzung findet durch Bildung von Zoosporen statt, ausserdem aber ist eine Zellvermehrung durch vegetative Theilung vorhanden. — Die einzelnen Zellen leben entweder frei für sich, oder bleiben durch Ausscheidung von Gallerte, Bildung von Stielchen u. ä. mit einander zu grösseren oder kleineren, meist schleimigen oder gallertigen Familien verbunden.

Copulation von Zoosporen ist in keinem Falle beobachtet; bei einer Anzahl von Gattungen ist die Fortpflanzung noch ganz unbekannt.

A. Die einzelnen Zellen sind durch Bildung von Stielchen oder feinen Fädchen mit einander zu Familien verbunden. (*Stipitatae.*)

45. Gatt. **Cosmocladium** Bréb.

Zellen elliptisch oder nierenfömig, an den Enden und den Verästelungsstellen dichotom verzweigter, hyaliner Stielchen regelmässig vertheilt, sodass die ganze Familie ein bäumchenförmiges Aussehen erhält; Zellinhalt grün, mit einem Amylonkern. —

Fortpflanzung durch Zoosporen, die sich zu 4 oder 8 in einer Mutterzelle bilden; Theilung nur in der Richtung der Stiele.

144. **C. pulchellum** Bréb. Familie festsitzend; Zellen nierenförmig, ungefähr doppelt so lang als dick.

Zellen 12,5 μ dick.

In Teichen und Sümpfen: bei Bunzlau.

145. **C. pusillum** Hilse. Familie frei schwimmend; Zellen kugelig, etwas zusammengedrückt.

Zellen 2 μ dick.

In der Tschocke bei Liegnitz.

46. Gatt. **Dictyosphaerium** Näg.

Zellen ei- oder nierenförmig, mit dicken zusammenfliessenden Hüllmembranen, zu vielen in frei schwimmende, einschichtige, hohlkugelartige Familien vereinigt, je eine an den Enden von zarten Fäden, die vom Mittelpunkt der Familie ausgehen und nach der Peripherie hin sich wiederholt verästeln; Zellinhalt grün, mit einem Amylonkern und einer peripherischen Vacuole. Theilung anfangs in allen Richtungen des Raumes, später nur radial zur Kugeloberfläche.

146. D. **Ehrenbergianum** Näg. Zellen eiförmig, mit dünner, glatter Membran, ungefähr $1\frac{1}{3}$ mal so lang als breit.

Zellen 4—7 μ breit.

In stehendem Wasser unter andern Algen: um Breslau an mehreren Orten, besonders bei Margareth.

147. D. **reniforme** Bulnh. Zellen nierenförmig oder fast herzförmig, 2mal so lang als breit, Membran an der peripherischen Seite mit feinen wimperförmigen Stacheln besetzt.

Zellen 6–10 μ breit, 10—20 μ lang.

Wie vor. In einem Teiche bei Garben bei Wohlau; in der Tschocke bei Liegnitz; im Sedwornig-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

B. Die Zellen bleiben durch Bildung schleimiger und zusammenfliessender Hüllmembranen mit einander verbunden, und bilden häufig Familien von charakteristischer Form. (*Gelatinosae.*)

47. Gatt. **Hydrurus** Ag.

Zellen kugelig oder elliptisch, mit dicken, gallertigen, zusammengeflossenen Hüllmembranen, einen grossen (bis fusslangen) röhrigen oder wurmförmigen, oft verzweigten, festgewachsenen, gallertigen Thallus bildend; Zellinhalt grün, an den Enden oft farblos. Die Zoosporen entwickeln sich je eine in einer Mutterzelle.

148. H. **foetidus** (Vauch.) (*H. penicillatus* Ag. *Ulva foetida* Vauch.). Thallus knorpelig oder gallertig, elastisch, festsitzend, zoll- bis fusslang, stielrund oder nach oben verbreitert, einfach oder verästelt, mit kleinen, haarförmigen Zweigchen bald mehr, bald weniger dicht besetzt, bald ganz nackt, von hellgrüner, bräunlicher oder olivengrüner Farbe. Zellen kugelig oder elliptisch, im Alter oft spindelförmig in die Länge gezogen.

Zellen meist 6—9,5 μ dick.

Ist in Grösse, Farbe und Art der Verzweigung ausserordentlich veränderlich.

a. *penicillatus* Ag. Thallus lang gezogen, 5–30 cm lang, röhrig, am Grunde einfach, weiter oben verästelt, Aeste schlank, ebenso wie der Hauptstamm mit dünnen kurzen Zweigchen dicht besetzt; von sattgrüner Farbe.

b. *irregularis* Rabh. Thallus 1—8, seltener bis 16 cm lang, gallertig, unregelmässig verzweigt, Aeste nach den Enden zu verdickt, die oberen oft pinselförmig zerschlitzt, die haarförmigen Zweigchen fast ganz fehlend; olivengrün oder braun.

c. *Ducluzeli* Rabh. Thallus bis fusslang, wenig oder gar nicht verästelt, von der Basis bis zur Spitze mit dünnen Zweigchen besetzt; schmutzig grün oder bräunlich.

d. *Leibleinii* Rabh. Thallus bis 8 cm lang, ganz oder fast einfach, pfriemlich zugespitzt, von der verdünnten Basis bis etwa zur Mitte mit Zweigchen besetzt, das obere Ende nackt.

e. *Vaucheri* Rabh. Thallus wie bei d, aber von der Mitte bis unterhalb der Spitze mit Zweigchen besetzt, während die Spitze selbst, so wie der untere Theil, nackt sind; hellbräunlich.

f. *crystallophorus* Rabh. Thallus meist 10—16, seltener bis 25 cm lang, cylindrisch, knotig, zerstreut ästig, fast ganz nackt oder an der Spitze mit Zweigchen besetzt, stellenweise mit Kalk incrustirt.

g. *parvulus* Rabh. Thallus 1—2 cm lang, mit pfriemlicher Spitze, unverästelt und ganz ohne Zweigchen; von hellgrüner Farbe.

In schnell fliessenden Gebirgsbächen auf Steinen, seltener in Flüssen: an Flössen in der Oder in Breslau (d); häufig im Zacken, Kochel, Steinseiffener Wasser im Hirschberger Thal (b), auf der Elbwiese (b), im Aupegrund (b); in einer Quelle auf der Hohen Eule (g); im Klessengrundwasser am Grossen Schneeberg (e); Fitzenhau bei Gräfenberg (b) und Mühlbach bei Waldenburg im Gesenke (c); in der kleinen Oppa bei Karlsbrunn (c) und in der Mohra im Kessel im Gesenke (c).

48. Gatt. **Palmodactylon** Näg.

Zellen kugelig, mit dicken, blasenförmigen oder zusammenfliessenden Hüllmembranen, in frei schwimmende, cylindrische (mikroskopisch kleine) Blasen eingeschlossen, welche häufig strahlenförmig zusammenhängen; Zellinhalt chlorophyllgrün. Theilung anfänglich nur in einer Richtung, später abwechselnd in allen Richtungen des Raumes.

149. **P. varium** Näg. Familie zusammengesetzt, aus vielen, bis 42 μ dicken, strahlenförmig geordneten Schläuchen bestehend, die in der Mitte zusammenhängen.

Zellen meist 4,5—7 μ dick, seltener dicker oder dünner.

Einzeln unter andern Algen im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

150. **P. subramosum** Näg. Familie aus einem spärlich verzweigten, bis 45 μ dicken Schlauche bestehend; sonst wie vor.

In einem Torfgraben bei Wilhelmsberg bei Proskau, einzeln unter andern Algen.

151. **P. simplex** Näg. Familie einfach, unverzweigt, fadenförmig, bis 72 μ dick.

Zellen 5,5—9 μ dick.

Um Breslau in Gräben bei Karlowitz und Schottwitz; am Galgenberg bei Strehlen; in Torfgräben bei Ellguth-Proskau.

49. Gatt. **Hormospora** Bréb.

Zellen oblong, je zu vielen in einreihige, mit einer weiten Scheide umhüllte, frei schwimmende, mikroskopisch kleine Familien vereinigt; Zellinhalt grün mit einem wandständigen Amylonkern; Theilung nur in einer Richtung.

Eine Gattung von zweifelhaftem Werthe, deren Arten nach den Beobachtungen von Cienkowski in den Entwickelungskreis von Ulothrix zu gehören scheinen.

152. **H. mutabilis** Bréb. Scheiden der Familie mehr oder weniger weit, manchmal mit einander verwachsen; Zellen an beiden Enden abgerundet, $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als dick.

Zellen 15—16 μ dick, Scheiden 43 μ dick.

In stehendem Wasser: um Breslau bei Karlowitz; Aschitzau bei Bunzlau.

50. Gatt. Staurogenia Kg.

Zellen von kugeliger oder eckiger Gestalt, in einer Ebene liegend und zu tafelförmigen, frei schwimmenden Familien verbunden, mit grünem Inhalt. Theilung in zwei auf einander senkrechten Richtungen der Fläche.

153. **S. rectangularis** A. Br. Zellen kugelig, oblong, oder durch gegenseitigen Druck etwas eckig, zu 4, 16 oder 64 eine tafelförmige, rechteckige Familie bildend.

Zellen 6,5 μ, Familien 13—55 μ breit.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz und im Kunitzer See bei Liegnitz.

51. Gatt. Tetraspora Ag.

Zellen kugelig, mit dicken in eine structurlose Gallerte zusammenfliessenden Hüllmembranen, ordnungslos oder zu 2 oder 4 genähert, in grosse einschichtige, anfangs sackartige, später geöffnete und meist hautartig ausgebreitete Familien vereinigt; Membran der Mutterzelle nach der Theilung verschleimend; Zellinhalt grün, meist mit deutlichem Amylonkern und deutlicher, der Schwesterzelle zugekehrter Vacuole. Theilung abwechselnd in den Richtungen der Fläche. — Zoosporen zu je einer in einer Mutterzelle gebildet, mit 2 Cilien versehen.

154. **T. cylindrica** Ag. Lager festgewachsen, spannenlang, 2—10 mm dick, röhrenförmig, cylindrisch, einfach, an der Spitze keulig verdickt, gelatinös, ziemlich consistent, von schmutzig grüner Farbe; Zellen kugelig, mit ziemlich dicker, farbloser Membran.

Durchm. der Zellen —17 μ.

In stehendem und langsam fliessendem Wasser: in Wiesengräben bei Kanth, Kr. Neumarkt.

155. **T. bullosa** Ag. Lager schlüpferig, sattgrün, anfangs festgewachsen, sackartig geschlossen, buchtig und blasig aufgetrieben, zoll- bis spannenlang, im Alter geöffnet, ausgebreitet, zerschlitzt; Zellen kugelig oder etwas eckig, zu 2 oder 4 genähert, dicht gelagert.

Durchm. der Zellen meist 8—12 μ.

a. *typica* nob. Lager anfangs sackartig, verkehrt eiförmig.

b. *cylindracea* Rabh. Lager verlängert, cylindrisch, spannenlang; der *T. cylindrica* ähnlich.

In Teichen und Gräben: um Breslau an der Verbindungsbahn hinter der Friedrichsstrasse, bei Gabitz und Höfchen (a); Krummendorf bei Strehlen (b).

156. **T. lubrica** Ag. Lager anfangs festgewachsen, vom Boden grade aufsteigend, röhrig, zerschlitzt, später frei schwimmend, wellig, uneben, sehr schlüpferig, zoll- bis spannenlang, von gelbgrüner Farbe; Zellen rundlich oder etwas eckig, zu 4 genähert.

Durchm. der Zellen 7—11 μ.

Wie vor. Um Breslau am Margarethendamm, bei Karlowitz und Pilsnitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

157. **T. explanata** Kg. (erw.) Lager frei schwimmend, unregelmässig ausgebreitet, oft blasig aufgetrieben, weich und schlüpferig, lebhaft grün; Zellen rundlich, länglich oder etwas eckig, einzeln oder zu 2 genähert.

a. *typica* nob. Zellen 5,5—7 μ im Durchmesser.

b. *natans* (Kg. als Art). Zellen 7—15 μ im Durchmesser, zerstreuter gelagert.

Wie vor. Um Breslau in einem Graben bei Gabitz; um Strehlen, in den Mergelgruben bei Peterwitz u. a. O.; im Schlesierthal bei Kynau.

158. **T. gelatinosa** Desv. Lager unregelmässig ausgebreitet und zerschlitzt, sehr schleimig, anfangs festgewachsen, später frei schwimmend, bleich und oft schmutzig grünlich; Zellen kugelrund, zerstreut oder zu 4 genähert, ziemlich dicht gelagert, von sehr verschiedener Grösse.

Durchm. der Zellen 2,5—13,5 μ.

In Gräben und Teichen häufig: um Breslau bei Gabitz, Höfchen, Marienau, Karlowitz u. a. O.; um Strehlen bei Peterwitz, Hussinetz etc.; um Proskau bei Althammer, Wilhelmsberg und Kl.-Schimnitz; um Bunzlau.

52. Gatt. Schizochlamys ABr.

Zellen kugelig oder eiförmig, in gallertige Familien vereinigt, wie bei *Tetraspora*, von der sich die Gattung nur dadurch unterscheidet, dass bei der Theilung die hyaline Membran der Mutterzelle in 2 oder 4 gleich grosse Stücke zersprengt wird, welche die Tochterzellen umgeben und in der gemeinsamen Gallerte eingebettet noch längere Zeit deutlich erkennbar bleiben.

159. **S. gelatinosa** ABr. Lager bleich oder schmutzig grün, schlüpferig, unregelmässig ausgebreitet, meist festsitzend; Zellen kugelig oder länglich, meist zu 4 genähert, zerstreut gelagert.

Durchm. der Zellen 11—14 μ.

In Lachen und Gräben, nicht selten: um Breslau am Margarethendamm, bei Oswitz, Pilsnitz, Kawallen, Gr.-Bruschewitz, Domatschine und Koberwitz; um Strehlen am Galgenberg, bei Peterwitz und Warkotsch; bei Oppeln; um Proskau im Neuhammerteich; in Gräben am Hammer- und am Turliske-Teich bei Tillowitz.

53. Gatt. Palmella Lyngb.

Zellen kugelig, mit chlorophyllgrünem, rothem oder orangefarbenem Inhalt und dicken zusammenfliessenden Hüllmembranen, welche ein meist structurloses, gallertiges Lager bilden; Theilung in allen Richtungen des Raumes.

Ebenso wie zu der Gattung *Protococcus* (s. diese) rechnet man zu *Palmella* eine Reihe von Formen, die gewiss zum grössten Theile dem Entwickelungskreise höherer Protococcoideen und Confervoideen angehören; doch lässt sich über ihre Abstammung, so wie darüber, ob jene Entwickelungszustände mit gewissen *Palmellen* identisch oder ihnen nur ähnlich sind, noch kein sicheres Urtheil abgeben.

160. **P. mucosa** Kg. Ein formloses, ausgebreitetes, weiches Lager von olivengrüner Farbe bildend; Zellen kugelig, von ziemlich gleicher Grösse, mit dünnen Wänden und chlorophyllgrünem Inhalt.

Durchm. der Zellen 7—14 μ.

In Bächen und an nassen Felsen: auf der Hohen Eule und der Sonnenkoppe; an nassen Felsen unter dem Wölfelsfall.

P. uvaeformis Kg. Lager dick, gelatinös, weich, traubig gehäuft, von lebhaft grüner Farbe; Zellen kugelig oder elliptisch, ungleich gross, mit festeren, deutlichen Wänden und chlorophyllgrünem Inhalt.

Durchm. der Zellen 2,75—7 μ.

In stehendem Wasser an Pflanzentheilen festsitzend; ist bis jetzt in Schlesien noch nicht aufgefunden worden, aber gewiss nur übersehen.

161. **P. botryoides** Kg. (incl. *P. heterospora* Rabh.) Lager gelatinös, ausgebreitet, weich oder fest, höckerig, grün oder gelblichgrün; Zellen meist kugelig, dicht gelagert, von sehr ungleicher Grösse, mit dünnen Wänden und chlorophyllgrünem Inhalt.

Durchm. der Zellen 2—4 μ.

An der Erde, auf feuchtem Holz, an Fensterscheiben der Glashäuser: um Breslau auf Sandflächen an der Oder bei der Passbrücke, Karlowitz u. a. O.; am Galgenberg bei Strehlen.

162. **P. hyalina** Bréb. Lager schleimig, unregelmässig ausgebreitet, grün; Zellen kugelig, dicht gelagert, sehr klein.

Durchm. der Zellen 0,75—1 μ.

In stehendem Wasser: am Galgenberg bei Strehlen.

163. **P. miniata** Leibl. Lager formlos, gelatinös, höckerig, von mennig- oder ziegelrother Farbe; Zellen kugelig mit dicker Membran und orangefarbenem Inhalt, der indess mitunter in grün übergeht.

a. *typica* nob. Zellen von sehr ungleicher Grösse, mit dickerer, deutlich geschichteter Membran. Durchm. der Zellen 3,5—40 μ.

b. *aequalis* Näg. Zellen von gleicher Grösse, mit weniger dicker und undeutlich geschichteter Membran. Durchm. der Zellen 14,5 μ.

Auf feuchter Erde: an der Posener Bahn bei Schebitz bei Breslau.

54. Gatt. **Porphyridium** Näg.

Zellen zusammengedrückt, rundlich oder durch gegenseitigen Druck etwas polygon, mit ziemlich dünnen, zusammenfliessenden Hüllmembranen, in einschichtige, seltener mehrschichtige Familien vereinigt; Zellinhalt purpurfarbig. Theilung abwechselnd in den Richtungen der Fläche.

164. **P. cruentum** Näg. Lager ausgebreitet, schleimig, blutroth, grün werdend; Zellen rundlich oder etwas eckig.

Durchm. der Zellen 6,5—9 μ.

Auf feuchter Erde, an Mauern, unter Dachtraufen: in und um Breslau nicht selten, z. B. hinter der Universität, bei der Mathiasbrücke, bei Scarsine; in und um Strehlen, in Crasswitz unter dem Rummelsberge; in Salzbrunn am Mühlbrunnen.

C. Die Zellen sind dadurch zu Familien vereinigt, dass die Membran der Mutter- oder Urmutterzelle die Tochterzellen umschliesst. (*Inclusae*.)

55. Gatt. **Botrydina** Bréb.

Zellen kugelig oder oblong, mit dicken, gelatinösen Hüllmembranen, in kugelige, fast pseudoparenchymatische, durch die erweiterte Membran der Urmutterzelle eng umschlossene Familien vereinigt; Zellinhalt chlorophyllgrün.

165. **B. vulgaris** Bréb. Lager sehr klein bis stecknadelkopfgross, kugelig, grün.

Auf feuchter Erde, an Baumstämmen, zwischen Moosen: bei Görlitz; wahrscheinlich weiter verbreitet.

56. Gatt. **Botryococcus** Kg.

Zellen oval oder elliptisch, mit dünnen Membranen, zu einer soliden, traubigen, kleinen Familie vereinigt, die von der dünnen Membran der Urmutterzelle sehr eng umschlossen wird; Zellinhalt chlorophyllgrün, röthlich oder bräunlich.

166. **B. Braunii** Kg. Familie frei schwimmend, kugelig, meist traubig und unregelmässig gelappt, von grüner, im Alter verbleichender oder rothbrauner Farbe.

Zellen 10—12,5 μ dick.

In stehendem Wasser unter andern Algen: um Breslau zwischen Oswitz und Ransern und bei Schwoika; in den Steinbrüchen von Prieborn bei Strehlen; um Tillowitz im Hammer-, Turliske-, Ollschow- und Sedwornig-Teich; um Proskau in einem Graben am Przyschetzer Teich; im Kunitzer See bei Liegnitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; in den Elbquellen im Riesengebirge.

57. Gatt. **Gloeocystis** Näg.

Zellen kugelig mit dicken, blasenförmigen Hüllmembranen, einzeln oder in eine kleine kugelige, frei liegende Familie vereinigt, die von einer Blase umschlossen und im Innern in der Regel aus wiederholt in einander geschachtelten Blasen gebildet ist; Zellinhalt grün, mit einem Amylonkern und einer Vacuole, seltener roth. Theilung abwechselnd nach allen Richtungen des Raumes.

Eine *Gloeocapsa* mit chlorophyllgrünem Inhalt.

167. **G. ampla** Rabh. (erw.) Zellen kugelig oder länglich, zu 2—8 in kleine Familien vereinigt, mit schleimiger, farbloser, deutlich geschichteter Membran und grünem oder rothem Inhalt; weiche, rundliche, gelappte, gallertige Lager bildend.

a. *typica* nob. Zellinhalt grün, Zellen 9—12 μ dick.

b. *vesiculosa* (Näg. als Art). Zellen 4,5—7 μ dick, sonst wie a.

c. *rufescens* ABr. Zellinhalt roth, manchmal in grün übergehend, sonst wie a.

In stehendem Wasser: um Breslau bei Gabitz, Karlowitz und Schottwitz (a); auf dem Galgenberg und bei den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen (a); um Proskau in Gräben am Nadimatz-Teich und im Neuhammer-Teich (a); um Tillowitz in Gräben am Hammerteich (a und b) und im Turliske-Teich (a); in Torfgruben zwischen Fache- und Schindel-Mühle bei Wohlau (b).

G. rupestris Rabh. Zellen kleiner als bei vor., mit sehr deutlich geschichteter Membran, ein schmutzig grünes oder olivenbraunes, sehr consistentes, gelatinöses Lager bildend; sonst wie *G. ampla*.

Zellen 3,5—5 μ dick.

An feuchten Mauern und Felsen.

G. botryoides Näg. Zellen noch kleiner, mit undeutlich geschichteter Membran, ein gelatinöses, weiches, schlüpferiges, grünes Lager bildend.

Zellen 2—4 μ dick.

An nassen oder untergetauchten Holzgegenständen festsitzend.

58. Gatt. **Nephrocytium** Näg.

Zellen nierenförmig, zu je 2, 4, 8 oder 16 in weiten nierenförmigen oder ovalen, frei schwimmenden Blasen (der Mutterzellhaut) getrennt liegend; Zellinhalt chlorophyllgrün mit einem Amylonkern und einer Vacuole.

168. **N. Agardhianum** Näg. Zellen 2—4 mal so lang als dick, zu 4—16 in der scharf umgrenzten, weiten Mutterzellhaut liegend.

a. *minus* Näg. Zellen 3—4 mal so lang als dick, mit hellgrünem homogenem Inhalt, meist zu 4—8 spiralig angeordnet in der dünnen Mutterzellhaut.

Zellen 3,5—7 μ dick.

b. *maius* Näg. (*N. Naegelii* Grun.) Zellen etwa 2mal so lang als dick, mit dunkelgrünem, körnigem Inhalt, meist zu 16 ungeordnet in der dicken Mutterzellhaut liegend.

Zellen 11—22 μ dick.

In torfigen Teichen und Gräben: um Breslau bei Karlowitz und Schottwitz.

59. Gatt. **Oocystis** Näg.

Zellen oblong, einzeln oder zu 2, 4 oder 8 in der erweiterten oblongen Mutterzellhaut liegend; Zellinhalt chlorophyllgrün.

169. **O. Naegelii** ABr. Einzige Art, mit den Merkmalen der Gattung.

Zellen meist 33—40 μ lang.

Im Hammer- und Turliske-Teich bei Tillowitz, einzeln unter andern Algen; in den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen; im Kunitzer See bei Liegnitz.

D. Die einzelnen Zellen bleiben gar nicht mit einander verbunden, oder bilden wenigstens keine bestimmt characterisirten Familien; dicke, zusammenfliessende Hüllmembranen sind nicht vorhanden. (*Separatae.*)

60. Gatt. **Rhaphidium** Kg.

Zellen cylindrisch, nadel- oder spindelförmig grade oder verschieden gebogen, einzeln oder zu zweien an den Enden, oder zu kleinen bündelförmigen Familien in der Mitte mit einander verbunden, mit dünner Membran; Zellinhalt grün, mit einer Vacuole in der Mitte.

Theilung nur senkrecht zur Längsaxe.

170. **Rh. polymorphum** Fres. Zellen einzeln oder zu 2—16 in bündelförmige Familien verbunden, dünn spindelförmig, nach beiden Enden allmählich in scharfe, feine Spitzen ausgezogen, grade oder verschiedenartig gekrümmt, von lebhaft oder gelblich grüner Farbe.

Zellen 1,7—3,5 μ dick, 12—25mal so lang.

In Teichen und Gräben, in Aquarien, unter andern Algen, sehr häufig: um Breslau, Strehlen, Proskau, Tillowitz, Reichenbach, Liegnitz, Bunzlau, Arnsdorf im Hirschberger Thal.

171. **Rh. Braunii** Näg. Zellen dicker, cylindrisch-spindelförmig, grade oder wenig gekrümmt, nach beiden Enden wenig verdünnt, abgestumpft, einzeln oder zu 2, die dann an den Enden mit einander zusammenhängen, von hellgrüner Farbe.

Zellen 5,25—6,25 μ dick, 4—6mal so lang.

In Gesellschaft mit folgd. auf feucht liegendem Hasenkoth an der alten Oder bei Rosenthal bei Breslau.

172. **Rh. Falcula** ABr. Zellen in der Mitte eiförmig-lanzettlich, an den Enden in scharfe Spitzen ausgezogen, sichelförmig gekrümmt; sonst wie vor.

Zellen 5—6 μ dick, 7—9mal so lang.

Auf feucht liegendem Hasenkoth unter *Ulothrix* und *Protococcus viridis*, an der alten Oder bei Rosenthal bei Breslau; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

173. **Rh. convolutum** Rabh. Zellen stark gekrümmt, an den Enden wenig verdünnt, spitz oder stumpf, einzeln oder zu mehreren gehäuft.

a. *minutum* Rabh. Mondförmig gekrümmt, an den Enden stumpf, bis 4 μ dick, 3—7 mal so lang, einzeln.

b. *lunare* n. var. Mondförmig gekrümmt, an den Enden spitz, 3,5—5 μ dick, 2 mal so lang, zu je 4 genähert.

In Teichen und Gräben: um Breslau zwischen Oswitz und Ransern (a); um Tillowitz im Sedwornig-, Turliske-, Ollschow- und Lawnik-Teich, und in einem Teich an der Steinau (b).

61. Gatt. Dactylococcus Näg.

Zellen länglich oder spindelförmig, frei schwimmend, mit dünner Membran, vermittelst Theilungen in den Querrichtungen durch grade oder schiefe Scheidewände in eine 2—8-zellige Familie übergehend, deren Zellen einzeln schwärmen. Zellinhalt grün mit einem Amylonkern.

174. **D. infusionum** Näg. Zellen länglich, 2—3 mal so lang als dick, an beiden Enden abgestumpft.

Zellen 9—18 μ lang.

Um Breslau im Sauerbrunnenteich bei Gabitz.

62. Gatt. Stichococcus Näg.

Zellen länglich oder durch gegenseitigen Druck kurz cylindrisch, mit dünner Membran, einzeln oder in kleine, reihenförmige, frei liegende Familien vereinigt; Zellinhalt chlorophyllgrün; Theilung nur in einer Richtung.

175. **S. bacillaris** Näg. Zellen länglich, 1½—5 mal so lang als dick, einzeln oder zu 2, seltener zu 4 oder 8 verbunden, ein grünes, pulveriges Lager bildend.

a. *typicus* nob. Zellen 2,5—3 μ dick, 1⅔—3 mal so lang.

b. *maior* Rabh. Zellen 3—4 μ dick, 1⅓—2½ mal so lang.

c. *minor* Rabh. Zellen 1—2 μ dick, 2—5 mal so lang.

Am Grunde von Baumstämmen, feuchten Mauern u. s. w.: um Breslau an der alten Oder bei Rosenthal und in einem Gebüsch bei Weide; auf feuchter Erde in den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen.

63. Gatt. Pleurococcus Menegh (z. Th.).

Zellen kugelig oder durch gegenseitigen Druck polyedrisch, mit dünnen, nicht zusammenfliessenden Membranen, einzeln oder in kleine kugelige und würfelförmige frei liegende Familien vereinigt; Zellinhalt chlorophyllgrün, roth

oder rothgelb; Theilung abwechselnd in allen Richtungen des Raumes. Zoosporen in grosser Zahl innerhalb einer Mutterzelle entstehend, nicht bei allen Arten beobachtet.

176. **P. vulgaris** Menegh. Zellen mit lebhaft grünem Inhalt und zarter Membran, selten einzeln, meist zu 2—32 in Familien vereinigt, ein lebhaft grünes, pulveriges Lager bildend. An der Luft.

Zellen 2,75—6 μ dick.

a. *typicus* nob. Zellen 4—6 μ dick.

b. *minor* (Rabh.) Zellen 2,75—4 μ dick.

An Baumstämmen, Brettern, Mauern und ähnlichen Localitäten überall gemein; die Form b. bei Strehlen und Langenbielau.

177. **P. angulosus** Menegh (erw.). Zellen grösser, mit sattgrünem Inhalt und dickerer, farbloser, homogener Membran, einzeln oder zu 2—64 in Familien.

Zellen 6—12 μ dick.

a. *palustris* (Kg.). Zellen im Wasser lebend, einzeln oder zu 2—64 in Familien, ein schleimiges grünes Lager bildend.

b. *tectorum* (Trev.). Zellen an der Luft lebend, einzeln oder zu 2—32 Familien bildend, in ein dunkelgrünes, pulveriges Lager vereinigt.

Die Form a in Gräben und Teichen, an Wasserpflanzen: um Breslau bei Gabitz und Nimkau; b auf Strohdächern.

178. **P. dissectus** Näg. Zellen mit in einzelne Partieen vertheiltem grünen Inhalt und zarter Membran, meist zu 2—12 in Familien vereinigt, seltener einzeln. Im Wasser.

Zellen 5,5—11 μ dick.

Um Breslau in Lachen am Fuchsberge bei Schwoitsch u. a. a. O.

179. **P. miniatus** Näg. Zellen mit orangerothem Inhalt und dicker, farbloser Membran, meist einzeln, seltener zu 2—4, ein schleimiges, mennigrothes, weit ausgebreitetes Lager bildend.

Zellen 3,5—15 μ dick.

Bildete reichliche Ueberzüge in dem alten Warmhause an der Ziegelbastion.

64. Gatt. Eremosphaera D.By.

Zellen kugelig, frei schwimmend, mit dicker Membran und grünem Chlorophyllkörper, welcher entweder die ganze Innenfläche der Membran gleichmässig bedeckt oder aus vom Centrum sich strahlig verbreitenden Platten besteht. Vermehrung durch Theilung in 2 oder 4 Tochterzellen, von denen jede durch einen besonderen Riss in der Wand der Mutterzelle aus dieser austritt. Zoosporen unbekannt.

180. **E. viridis** D.By. Einzige Art; kugelrund, gross, 100—145 μ im Durchmesser.

In Torfgräben, Mooren und Sümpfen, meist vereinzelt unter andern Algen: um Breslau bei Lissa und Koberwitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach; Gaussig i. d. Lausitz.

V. Ordn. Zygosporeae.

Grüne oder braune Algen, entweder freie Zellen, oder zu fadenförmigen Familien verbunden, deren geschlechtliche Fortpflanzung durch einen eigenthümlichen Act, die Copulation, Conjugation oder Zygose, erfolgt: der Inhalt zweier Zellen von ganz gleicher Gestalt (die sich höchstens durch Grösse unterscheiden) verschmilzt zu einer einzigen Primordialzelle, welche sich mit mehreren Häuten bekleidet und zur Zygospore ausbildet; in seltneren Fällen entstehen zwei Zygosporen.

Mitunter bildet sich auch eine Spore ohne Copulation (Azygospore).

Ungeschlechtliche Vermehrung durch fortgesetzte Theilung in derselben Richtung. Schwärmzellen nicht vorhanden.

13. Fam. Conjugatae.

Zellen frei oder zu einfachen Reihen verbunden, mit chlorophyllgrünem Inhalt; Chlorophyll in wandständigen Bändern, axilen Platten oder paarigen, strahligen Sternen; Zellwand nicht verkieselt.

1. Gruppe: **Zygnemeae.** Zellen cylindrisch, zu confervenartigen meist lichtgrünen, etwas schleimigen Fäden verbunden. Die Zygospore bildet an ihrer Oberfläche nach einander 3 Häute, von denen sie die äussere dünne meistens bald abwirft, sodass die derbe mittlere (Mittelhaut) zur äusseren wird. Aus der Zygospore geht immer eine einzige Keimpflanze hervor: erstere entwickelt sich nämlich nach einem Ruhezustande zu einer Keimzelle, welche durch Quertheilung in eine Wurzelzelle und eine Fadenzelle zerfällt; aus letzterer geht durch wiederholte Quertheilungen der Faden hervor. Die Gruppe umfasst 2 Untergruppen: *Zygneminae* und *Mesocarpinae*.

1. Untergruppe: **Zygneminae.** Chlorophyll in wandständigen Bändern, zwei symmetrischen Sternen oder einer axilen Platte. Die Copulation erfolgt dadurch, dass zwei Zellen mit einander in Verbindung treten, und zwar 1) zwei einander gegenüber liegende Zellen verschiedener Fäden, indem sie entweder schlauchförmige Ausstülpungen (Copulationsfortsätze) einander entgegentreiben (leiterförmige Copulation) oder sich winkelig biegen und mit den convexen Seiten an einander legen (knieförmige Cop.); 2) zwei benachbarte Zellen desselben Fadens, gleichfalls durch Bildung schlauchförmiger Ausstülpungen (seitliche Cop.). In allen

diesen Fällen verschmelzen nach Resorption der auf einander treffenden Wandstücke der Copulationsfortsätze die beiden Zellen zu einer einzigen, ihr gesammter Inhalt vereinigt sich entweder innerhalb der einen Zelle, indem der Inhalt der andern hinüber wandert, oder in der Mitte der Copulationsfortsätze, indem sich der Inhalt beider Zellen entgegen fliesst, und bildet eine Zygospore.

65. Gatt. Spirogyra Link.

Zellen mit 1 bis mehreren, wandständigen, spiralig gewundenen Chlorophyllbinden, mit einfachen, oder durch napfförmige Einfaltung ausgezeichneten Querscheidewänden. Copulation leiterförmig *(Spirogyra* Kg.) oder seitlich (*Rhynchonema* Kg.). Zygosporen mit glatter, meist brauner Mittelhaut, stets innerhalb einer der verbundenen Zellen, und zwar bei leiterförmiger Copulation meist in den Zellen eines und desselben (weiblichen) Fadens. Die fruchtbaren Zellen sind entweder den vegetativen gleich gestaltet (cylindrisch) oder angeschwollen.

Die einzelnen Arten lassen sich nur im fructificirenden Zustande bestimmen, höchstens einige durch besondere Eigenthümlichkeiten oder Grössenverhältnisse der vegetativen Zellen ausgezeichnete (*Sp. setiformis* Kg., *crassa* Kg., *tenuissima* Kg., *nodosa* Kg., *adnata* Kg.) auch steril[1]).

A. Zygosporen kugelig, oder fast kugelig (höchstens 1½ mal so lang als breit).

a. Fructif. Zellen deutlich angeschwollen, veget. Z. mit einfachen Scheidewänden.

Sp. affinis Petit. Veget. Z. 1—4mal so lang als br., cylindrisch mit 1 Chlorophyllbinde von 1—1½ Umgängen; fruct. Z. stark angeschwollen, nicht kürzer als die veget.; Sporen kugelig-elliptisch, bräunlich. Die Copulation erfolgt in der Regel zwischen 2 benachbarten Zellen desselben Fadens. (*Rhynchonema affine* und *Malleolus* Kg.)

Veget. Zellen 11—12 μ breit.

Sp. subsalsa Kg. Lose, sattgrüne Rasen bildend, wenig schleimig; veget. Zellen 1—1½mal so lang als breit, cylindrisch mit 1 Chlorophyllbinde von 2—3 Umgängen; fruct. Zellen angeschwollen, etwas kürzer als die veget.; Sporen etwas länger als dick.

Veget. Zellen 24—26 μ br.

181. **Sp. subaequa** Kg. Dunkelgrün, fructificirend olivenfarbig, sehr schleimig; veget. Zellen 1—2mal so lang als breit, etwas angeschwollen, mit 2—3 Chlorophyllbinden von zusammen 2—4 Umgängen; Sporen kugelig oder breit eiförmig.

Veget. Zellen bis 60 μ br.

---

[1]) In der folgenden Aufzählung sind die Diagnosen aller genau bekannten deutschen Arten aufgenommen, weil bisher in Schlesien gewiss viele übersehen und noch aufzufinden sind.

Am Margarethendamm bei Breslau, am Galgenberg bei Strehlen, in stehendem Wasser.

b. Fructif. Zellen nicht oder nur unmerklich angeschwollen; veget. Zellen cylindrisch mit einfachen Scheidewänden.

182. **Sp. quinina** Kg. (erw.). Veget. Zellen 1½–4 mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 2—3, selten 4 Umgängen; Sporen kugelig oder etwas eiförmig.

a. *genuina* nob. Sattgrün, sehr schlüpferig; veget. Zellen 1½—2 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 36—43 μ br.

b. *Jürgensii* (Kg.). Lebhaft grün, wenig schlüpferig; veget. Zellen 2—4 mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 2—4 Umgängen.

Veget. Zellen 25,5—30 μ br.

Die Form a. um Breslau bei Nimkau; um Strehlen an mehreren Orten; um Proskau im Rudnitz-Teich und in den Jaschkowitzer Torfstichen; Gross-Krausche bei Bunzlau. Die Form b. in Wiesengräben zwischen Kanth und Neudorf; Niklasdorf bei Strehlen.

183. **Sp. decimina** Kg. (erw.). Schlüpferig; veget. Zellen 2—4 mal, selten nur 1 mal so lang als breit, mit 2 breiten, sich kreuzenden Chlorophyllbinden, (selten nur 1 oder 3) von je 1—1½ Umgängen; fruct. Zellen nicht oder sehr wenig angeschwollen; Sporen fast kugelig, oval oder breit elliptisch.

a. *genuina* nob. Schmutzig grün, Chlorophyllbinden in regelmässigen Abständen.

b. *flavicans* (Kg.). Gelbgrün, sonst wie bei a.

c. *laxa* Kg. Chlorophyllbinden unregelmässig.

Veget. Zellen 33—40 μ br.

In Lachen am Fuchsberg bei Schwoitsch bei Breslau, und bei Strehlen.

184. **Sp. maiuscula** Kg. Blass und schmutzig-grün, fruct. bräunlich; veget. Zellen 2½—10 mal so lang als breit, mit 3 — 10 graden oder schwach spiralig gedrehten Chlorophyllbinden; fruct. Zellen 2—4 mal so lang als breit; Sporen kugelig oder oval.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen bis 10 mal so lang als breit, mit 3 — 5, selten 7 graden oder schwach gedrehten Chlorophyllbinden; fruct. Zellen 2½—4 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 54—62 μ br.

b. *brachymeres* Stiz. Veget. Zellen kürzer und dicker, nur 3½—4 mal so lang als breit mit 7 — 10 ganz graden Chlorophyllbinden; fruct. Zellen 2 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 72 μ br.

In Lachen in den Steinbrüchen auf dem Galgenberg und bei Niklasdorf bei Strehlen.

185. **Sp. orbicularis** Kg. Dunkel- oder gelbgrün, schlüpferig; veget. Zellen 1—1½ mal so lang als breit, mit 3—4 schmalen, von einander entfernten Chlorophyllbinden mit zusammen 1½—4 Umgängen; Sporen kugelrund.

Veget. Zellen 77—100 μ br.

Um Breslau sehr häufig: am Margarethendamm, in der alten Oder, bei Karlowitz, Nimkau und Kanth; Galgenberg und Prieborner Marmorbrüche bei Strehlen; im Weissen Luch in der Ober-Lausitz.

186. **Sp. setiformis** Kg. Sattgrün, schlüpfrig; veget. Zellen 1—1½ mal so lang als breit, mit breiten, dichten, fast graden Chlorophyllbinden und dicker, deutlich geschichteter Zellhaut; Sporen kugelig.

Veget. Zellen 87—110 μ br.

Um Breslau bei Kanth; um Strehlen an der Dammmühle und der Woiselwitzer Mühle.

187. **Sp. crassa** Kg. Schmutziggrün, fruct. gelbbraun; veget. Zellen ½—2 mal so lang als breit, mit 4 breiten, manchmal fast graden Chlorophyllbinden, und dünner Zellhaut; Sporen kugelig, breit elliptisch oder eiförmig, braun.

Veget. Zellen 120—150 μ breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen ½—2 mal so lang als breit.

b. *Heeriana* Näg. Alle veget. Zellen 1½—2 mal so lang als breit.

Um Breslau am Margarethendamm; bei Proskau; in den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen.

B. Zygosporen elliptisch oder spindelförmig (mehr als 1½ mal so lang als breit).

a. Fructif. Zellen deutlich angeschwollen.

α. Veget. Zellen cylindrisch, mit gefalteten Scheidewänden.

188. **Sp. tenuissima** Kg. (erw.). Meist einzeln, selten Rasen bildend; veget. Zellen 4—20 mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 3½—5½ Umgängen; fruct. Zellen an der Stelle, wo die Spore liegt, bauchig aufgeschwollen, nicht kürzer als die veget.; Sporen oblong-elliptisch, 2 mal so lang als breit. Die Copulation findet mitunter seitlich zwischen 2 Nachbarzellen statt. (*Rhynchonema minimum* Kg.)

Veget. Zellen 8,5—11 μ breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 4—9 mal so lang als breit.

b. *Naegelii* (Kg.). Veget. Zellen 10—28 mal so lang als breit.

Auf dem Galgenberg bei Strehlen; im Neuhammerteich bei Proskau.

Sp. inflata Rabh. Rasen bildend, grösser als vor.; veget. Zellen 3—8 mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 2—5 Umgängen; fruct. Zellen bauchig angeschwollen, etwas kürzer als die veget.; Sporen spindelig elliptisch, olivenbraun. Copulation oft seitlich. (*Rhynchonema vesicatum* Kg.)

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 3—8 mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 3—5 Umgängen.

Veget. Z. 13,5—17,5 μ breit.
Sporen 30—36 μ „ (?)

b. *abbreviata* nob. Veget. Zellen 3½ mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 1½—2 Umgängen.

Veget. Zellen 19—22 μ breit.

189. **Sp. quadrata** Petit. Veget. Zellen 4—9 mal so lang als breit, mit 1 oder 2 Chlorophyllbinden von 3—6 Umgängen; fruct. Zellen sehr angeschwollen, aber nicht bauchig vortretend, sondern in der Mitte cylindrisch, daher fast quadratisch erscheinend; Sporen elliptisch oder spindelförmig, 2½—5½ mal so lang als breit. Copulation meist seitlich. (*Rhynchonema quadratum* Kg.)

Veget. Zellen 27—33 μ breit.
Sporen 40—44 μ „

a. *genuina* nob. mit 1 Chlorophyllbinde.
b. *bifasciata* nob. mit 2 Chlorophyllbinden.
In Lachen der Steinbrüche auf dem Galgenberg bei Strehlen.

190. **Sp. Weberi** Kg. (erw.). Rasen bildend; veget. Zellen 3—14mal so lang als breit, mit 1, seltener 2 Chlorophyllbinden von 2—5 Umgängen; fruct. Zellen sanft angeschwollen, nicht kürzer als die veget.; Sporen oblong-elliptisch oder spindelig. Copulation oft seitlich. (*Rhynchonema diductum* und *Jenneri* Kg.)

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 4—8mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 3—5 Umgängen.
Veget. Zellen 16—22 μ br.
b. *elongata* Rabh. Veget. Zellen 4—14mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 2—5½ Umgängen, sonst wie a.
c. *Hilseana* Rabh. Veget. Zellen mit 2 Chlorophyllbinden, sonst wie a.
d. *Grevilleana* (Kg.). Veget. Zellen dicker, 3—5mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 2—4 Umgängen; Sporen nur 1½—2mal so lang als breit. Veget. Zellen 20—30 μ br.
Sporen —41 μ „
e. *intermedia* (Kg.). Veget. Zellen nur 2mal so lang als breit, sonst wie d, meist mit seitlicher Copulation (*Rhynchonema int.* Kg.).
f. *tenuis* (Rabh.). Wie d, aber nur halb so dick, meist mit seitlicher Copulation (*Rhynchonema Jenneri* Kg.).
Veget. Zellen 9—15 μ breit.

Die Form a: um Breslau in Lachen am Margarethendamm, bei Kawallen und in einer Torflache bei Nimkau; am Galgenberg bei Strehlen. c: auf dem Galgenberg bei Strehlen. d: in Lehmgruben bei Kawallen bei Breslau. f. in einer Lehmgrube am Galgenberg bei Strehlen.

191. **Sp. insignis** Kg. Veget. Zellen 4—14mal so lang als breit, mit 2—4 sich kreuzenden Chlorophyllbinden von je 1—1¼ Umgängen; fruct. Zellen mässig angeschwollen, etwas kürzer als die veget.; Sporen eiförmig-elliptisch, 2mal so lang als breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 4—6mal so lang als breit, mit 2 Chlorophyllbinden.
Veget. Zellen 28—36 μ br.
b. *Braunii* Rabh. Veget. Zellen 8—14mal so lang als breit, mit 2 Chlorophyllbinden von sehr losen Umgängen; sonst wie a.
c. *elongata* Suringar. Dicker als a, veget. Zellen 5—12mal so lang als breit, mit 2—4 Chlorophyllbinden von losen Umgängen.
Veget. Zellen 36—41 μ br.

Die Form b um Breslau am Margarethendamm und in dem Graben vor dem Oswitzer Walde; um Strehlen in einem Teiche bei der Dammmühle; um Proskau in den Jaschkowitzer Torfstichen.

192. **Sp. Hassallii** (Jenner). Veget. Zellen 4—5½mal so lang als breit, mit 2 Chlorophyllbinden von 1½—2 Umgängen; fruct. Zellen leicht angeschwollen, Sporen spindelförmig, 3—4mal so lang als breit, braun. Copulation meist seitlich. (*Rhynchonema H.* Kg.)
Veget. Zellen 31—33 μ breit.
Sporen 28,5—40 μ „
Um Breslau in einem Graben bei Gabitz.

β. Veget. Zellen mit einfachen Scheidewänden.

Sp. nodosa Kg. Alle Zellen bauchig aufgeblasen, gewöhnlich ½—1 mal, selten 1½—2 mal so lang als breit, veget. mit 1 Chlorophyllbinde von 1½—2 Umgängen; fruct. Zellen nicht kürzer als die veget.; Sporen eiförmig elliptisch oder rundlich eiförmig.

Veget. Zellen 40 μ br.

193. **Sp. varians** Kg. Dichte, schmutzig grüne, fruct. bräunliche Rasen bildend; alle Zellen mässig angeschwollen, 1—1½ mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 2½—3 Umgängen; Sporen elliptisch, 1½—2 mal so lang als breit. Ist durch die sehr langen Copulationsfortsätze der Zellen ausgezeichnet und kommt auch mit seitlicher Copulation vor. (*Rhynchonema Woodsii* Kg.) Zellen 34—47 μ breit.

Sporen 20 μ „

Gr.-Krausche bei Bunzlau.

194. **Sp. arcta** Kg. Dunkelgrüne Rasen bildend; veget. Zellen cylindrisch, wie bei den folg., ½—4 mal so lang als breit, mit 1 breiten Chlorophyllbinde von 1—3½ Umgängen; fruct. Zellen bauchig aufgeschwollen, nicht kürzer als die veget., meist 1½ mal so lang als breit, Sporen eiförmig-elliptisch oder rundlich eiförmig.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen so lang oder etwas länger als breit.

Veget. Zellen 33—36 μ breit.

b. *abbreviata* Rabh. Veget. Zellen ½ mal so lang als breit, sonst wie a.

c. *catenaeformis* (Hass). Veget. Zellen länger und dünner, 1—4 mal so lang als breit, oft mit seitlicher Copulation (*Rhynchonema angulare* Kg.).

Veget. Zellen 14-21 μ breit.

In Torfgruben bei Nimkau bei Breslau (c), in der Ohle bei Strehlen an mehreren Orten (a).

Sp. intermedia Rabh. Dunkelgrün, wenig schlüpfrig; veget. Zellen 2—3 mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 3 losen Umgängen; fruct. Zellen bedeutend aufgeschwollen und kürzer als die veget., so lang wie breit; Sporen wie bei *arcta*.

Veget. Zellen 30—33 μ breit.

195. **Sp. gracilis** Kg. (erw.). Veget. Zellen 3—10 mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 2—3½ Umgängen; fruct. Zellen mässig angeschwollen, nicht kürzer als die veget., Sporen spindelig-elliptisch, 2½—3 mal so lang als breit.

a. *genuina* nob. Lose, hellgrüne Rasen bildend; veget. Zellen 4—4½ mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 3—3½ Umgängen.

Veget. Zellen 13,5—16,5 μ breit.

b. *longearticulata* Hilse. Veget. Zellen 5—10 mal so lang als breit, sonst wie a.

c. *flavescens* Rabh. Gelbgrün, veget. Zellen 3—4 mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 2—3 Umgängen.

Veget. Zellen 11—13 μ breit.

d. *parva* (Kg.). Veget. Zellen dünner, Chlorophyllbinde mit 2½—3 Umgängen, sonst wie a.

Veget. Zellen 8,5—10 μ breit.

Sporen 10 μ „

Die Formen a, b, c in Lachen auf dem Galgenberg bei Strehlen.

196. **Sp. inaequalis** Näg. Hellgrün, veget. Zellen 2—10mal so lang als breit, mit 1 schmalen Chlorophyllbinde von $1\frac{1}{2}$—5 Umgängen; fruct. Zellen mässig angeschwollen, meist $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als breit, Sporen oblong-elliptisch, 2mal so lang als breit.

Veget. Zellen 24—43 μ breit.
Fruct. Zellen —52 μ „

Im Forellenteich bei Steinkunzendorf am Fusse der Eule.

Sp. condensata Kg. Sattgrün; veget. Zellen ungefähr so lang wie breit, mit 1 breiten Chlorophyllbinde von 1—4 Umgängen; fruct. Zellen mässig angeschwollen, nicht kürzer als die veget., Sporen breit elliptisch, $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als breit.

a. *genuina* nob. Chlorophyllbinde mit 2—4 Umgängen.
Veget. Zellen 48—54 μ breit.

b. *Flechsigii* Rabh. Veget. Zellen kürzer und dicker, Chlorophyllbinde mit 1—2 Umgängen.
Veget. Zellen 54—62 μ breit.

Sp. adnata Kg. Lebhaft grün, in der Jugend festgewachsen; veget. Zellen 1—3mal so lang als breit, mit 2 Chlorophyllbinden von je 3—4 Umgängen und dicker, geschichteter Zellhaut; fruct. Zellen mässig angeschwollen, Sporen oval-elliptisch.

Veget. Zellen 40—45 μ breit.

Sp. dubia Kg. Sattgrün, sehr schleimig; veget. Zellen $1\frac{1}{2}$—5mal so lang als breit, mit 2—3 breiten Chlorophyllbinden von je 2—3 Umgängen, und dünner Zellhaut; fruct. Zellen mässig angeschwollen, Sporen breit elliptisch, $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$mal so lang als breit, bräunlich.

Veget. Zellen 43—50 μ breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen $1\frac{1}{2}$—3mal so lang als breit, mit 2 Chlorophyllbinden.

b. *longearticulata* Kg. Veget. Zellen 5mal so lang als breit, mit 2—3 Chlorophyllbinden.

b. Fructif. Zellen nicht oder unmerklich angeschwollen, veget. Zellen cylindrisch.

α. Scheidewände gefaltet.

Sp. laxa Kg. Lebhaft grüne, fruct. gelbliche Rasen bildend; veget. Zellen 6—13mal so lang als breit, mit 1 Chlorophyllbinde von 3—4 sehr gedehnten Umgängen; Sporen elliptisch, $2\frac{1}{2}$mal so lang als breit.

Veget. Zellen 31 μ breit.
Sporen 22 μ „

Sp. Hantzschii Rabh. Veget. Zellen 4—7mal so lang als breit, mit 2 sich kreuzenden Chlorophyllbinden (sehr selten 1), von 1—$1\frac{1}{4}$ sehr steilen Umgängen; Sporen elliptisch, 2mal so lang als breit.

Veget. Zellen 39—48 μ breit.

β. Scheidewände einfach.

197. **Sp. communis** Kg. (erw.). Lebhaft grüne, fruct. bräunlich-gelbe Rasen bildend; veget. Zellen $\frac{1}{2}$—6mal so lang als breit, mit 1 breiten Chlorophyllbinde von 3—$5\frac{1}{2}$ Umgängen; Sporen spindelig-elliptisch, 2—3mal so lang als breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 3—5 mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 3—4 Umgängen, Sporen 2—2½ mal so lang als breit.
Veget. Zellen 19,5—25 μ breit.

b. *subtilis* (Kg.). Veget. Zellen ½—2½ mal so lang als breit, sonst wie a.

c. *mirabilis* (Kg.). Veget. Zellen 6 mal so lang als breit, Chlorophyllbinde mit 4—5½ Umgängen, Sporen 2⅓—3 mal so lang als breit.
Veget. Zellen 18 μ breit.
Sporen 17 μ breit.

Die Form b: bei Strehlen, unweit der Dammmühle; c: um Breslau bei Karlowitz und Kawallen; am Galgenberg bei Strehlen; Kl.-Schimnitz bei Proskau.

198. **Sp. longata** Kg. (erw.). Dichte, hell gelbgrüne, sehr schleimige Rasen bildend; veget. Zellen 2—12 mal so lang als breit, mit 1 breiten Chlorophyllbinde von 2—5 Umgängen, fruct. Zellen meist kürzer als die veget., Sporen elliptisch, bis 2 mal so lang als breit.

a. *genuina* nob. Veget. Zellen 3—5 mal, seltner —8 mal so lang als breit.
Veget. Zellen 24—27 μ breit.
Sporen 18 μ „

b. *elongata* Rabh. Veget. Zellen länger und dünner, bis 12 mal so lang als breit, fruct. Zellen kaum 2 mal so lang als breit.
Veget. Zellen 22—24 μ breit.

c. *reversa* (Kg.). Veget. Zellen 2 mal so lang als breit und dicker als bei a; mit seitlicher Copulation (*Rhynchonema rev.* Kg.).
Veget. Zellen 24—32 μ breit.
Sporen 28 μ „

Um Breslau am Margarethendamm, bei Kawallen, an der Strachate und in Gräben zwischen Kanth und Neudorf; um Strehlen auf dem Galgenberg; um Proskau bei Wilhelmsberg und im Rudnitz-Teich.

199. **Sp. rivularis** Rabh. Sattgrün, schlüpfrig; veget. Zellen 4—11 mal so lang als breit, mit 2—3 breiten, sich kreuzenden Chlorophyllbinden von je 2½—3½ Umgängen; Sporen oval-elliptisch.
Veget. Zellen 36—38 μ breit.

Um Hoyerswerda.

Sp. irregularis Näg. Blass und schmutzig-grün, wenig schlüpfrig, veget. Zellen 3½—7 mal so lang als breit, mit 2—3 schmalen, parallelen Chlorophyllbinden von ¾—1 Umgang; Sporen oval-elliptisch, 1½—2 mal so lang als breit.
Veget. Zellen 32—36 μ breit.

200. **Sp. nitida** Lk. Grosse, sattgrüne, glänzende, sehr schleimige Rasen bildend; veg. Zellen 1—3 mal so lang als breit, mit 3—4, selten 5, breiten, parallelen, eng aneinander liegenden Chlorophyllbinden von je 1—1½ Umgängen; fruct. Zellen so lang als die veget.; Sporen elliptisch.
Veget. Zellen 54—77 μ breit.

Bei Kawallen bei Breslau; am Galgenberg bei Strehlen; in der sog. Oppahaut der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

Sp. jugalis Kg. Lebhaft grün, fruct. bräunlichgelb, wenig schlüpfrig; veget. Zellen 1½—4 mal so lang als breit, an den Scheidewänden etwas ein-

geschnürt, mit 3—4 breiten, parallelen, von einander entfernten Chlorophyllbinden; fruct. Zellen kürzer als die veget., 1—2 mal so lang als breit, Sporen elliptisch, 2 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 72—98 μ breit.
Sporen 87 μ „

C. Zygosporen von unregelmässiger, nicht gleich bleibender Gestalt.

Sp. polymorpha nob. (*Sp. mirabilis, b. inaequalis*, Sprée.) Veget. Zellen 2—11 mal so lang als breit, cylindrisch mit einfachen Scheidewänden und 1 Chlorophyllbinde von 3—10, oder 2 von 1—3½ Umgängen; fruct. Zellen cylindrisch, angeschwollen oder buchtig, 2½—6 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 22—30 μ breit.
Fruct. „ 26—40 μ „

201. **Sp. torulosa** Kg. Alle Zellen bauchig angeschwollen, meist so lang wie breit, mit einfachen Scheidewänden und 1 Chlorophyllbinde von 1—1½ Umgängen.

Veget. Zellen 29—32 μ breit.
Sporen 66 μ „

In Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen; bei Habendorf, Kr. Reichenbach.

202. **Sp. fusco-atra** Rabh. Dichte, schmutziggrüne, fruct. schwärzliche, wenig schlüpfrige Rasen bildend; veget. Zellen cylindrisch oder etwas angeschwollen, 2—4 mal so lang als breit, mit einfachen Scheidewänden und 1 Chlorophyllbinde von 2—2½ Umgängen; Sporen kugelig, oblong, elliptisch oder cylindrisch, 1—4 mal so lang als breit, gelbbraun.

Veget. Zellen 43—50 μ breit.
Sporen 47 μ „

Auf dem Ranseberg in der Lausitz.

Sporen unbekannt:

203. **Sp. elongata** Kg. Lose, satt gelbgrüne Rasen bildend; veget. Zellen cylindrisch, 10 mal so lang als breit, mit einfachen Scheidewänden und 2—3, sehr selten 1 Chlorophyllbinde von 4—5 sehr losen Umgängen.

Veget. Zellen 16—22 μ breit.

Auf dem Galgenberg bei Strehlen.

204. **Sp. fluviatilis** Hilse. Sattgrün, wenig schlüpfrig; veget. Zellen 2—6 mal so lang als breit, cylindrisch, mit einfachen Scheidewänden und 4 breiten Chlorophyllbinden von sehr engen Umgängen.

Veget. Zellen 35—40 μ breit.

In der Ohle bei Strehlen, mehrere Fuss lange, fluthende Büschel bildend.

205. **Sp. densa** Kg. Sattgrün, schlüpfrig; veget. Zellen 1—2 mal so lang als breit, cylindrisch, mit einfachen Scheidewänden und 2 Chlorophyllbinden von je 3—3½ Umgängen.

Veget. Zellen 48—70 μ breit.

Auf dem Galgenberg bei Strehlen; bei Habendorf, Kr. Reichenbach.

206. **Sp. stagnalis** Hilse. Sattgrün; veget. Zellen 3—4 mal so lang als breit, cylindrisch mit einfachen Scheidewänden und 6 breiten Chlorophyllbinden von je 1⅓—2 losen Umgängen.

Veget. Zellen 52—60 μ breit.

In einem Steinbruche bei Niklasdorf bei Strehlen; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

66. Gatt. **Sirogonium** Kg.

Zellen mit mehreren graden, longitudinalen, oder wenig gedrehten Chlorophyllbinden. Copulation knieförmig, copulirende Zellen von verschiedener Gestalt und Grösse, die aufnehmende (weibliche) tonnenförmig, die abgebende (männliche) kurz cylindrisch; beide entstehen durch ungleiche Theilung der bereits knieförmig gebogenen und mit einander verwachsenen Zellen. Zygospore innerhalb der aufnehmenden Zelle.

207. **S. sticticum** Kg. Schmutziggrüne, dicht verworrene Rasen bildend; veget. Zellen 2—5mal so lang als breit, mit einfachen Scheidewänden und 2—5 Chlorophyllbinden; Sporen elliptisch mit glatter Mittelhaut.

Veget. Zellen 40—57 μ breit.

Um Breslau eine der gemeinsten Zygnemeen, die auch gewöhnlich massenhaft vorkommt, namentlich am Margarethendamm, bei Karlowitz, Kawallen, Treschen, Ransern in Teichen und Gräben; bei Strehlen; Gr.-Teiche bei Faulbrück Kr. Reichenbach.

67. Gatt. **Zygnema** Kg.

Zellen mit zwei axilen, neben dem centralen Zellkern stehenden, vielstrahligen einen Amylonkern enthaltenden Chlorophyllkörpern. Copulation leiterförmig oder seitlich; Zygospore innerhalb einer der verbundenen Zellen, wie bei Spirogyra, Mittelhaut der Spore glatt oder grubig getüpfelt. Ruhende Zellen mit dicht körnigem Inhalt, der die beiden Amylonkerne verdeckt, häufig mit stark verdickter, vielschichtiger Zellhaut.

α. Mittelhaut der Sporen glatt.

Z. leiospermum D.By. Lebhaft grüne, krause Räschen bildend; veget. Zellen 1—2mal so lang als breit, fruct. Zellen etwas angeschwollen, oft kürzer als die veget.; Sporen vor der Reife aus der gallertig aufgelockerten aufnehmenden Zellmembran fallend, kugelig oder breit oval.

Veget. Zellen 22 μ breit.
Sporen 23—31 μ lang.

Z. insigne Kg. Sattgrüne verworrene Rasen bildend; veget. Zellen 2mal so lang als breit, mit oft bauchig aufgetriebener oder schlauchförmig vorgestülpter Seitenwand; Copulation seitlich oder leiterförmig; Sporen von der bleibenden derben Membran der aufnehmenden Zelle eingeschlossen, kugelig, braun.

Veget. Zellen 26—31 μ br.

β. Mittelhaut der Sporen grubig getüpfelt.

Z. affine Kg. Gelbgrün; veget. Zellen 2—4mal so lang als breit, fruct. Zellen bauchig angeschwollen, etwas kürzer als die veget.; Sporen meist kugelig.

Veget. Zellen 29—31 μ breit.
Sporen —36 μ „

208. **Z. stellinum** Ag. (erw.). Lose verworrene, grüne, fruct. bräunliche Rasen bildend; veget. Zellen 1—6mal so lang als breit, fruct. Zellen mässig angeschwollen; Copulation leiterförmig, Sporen rund oder oblong.

a. *genuinum* nob. Veget. Zellen 1—3mal so lang als breit. Mittelhaut der Sporen mit grossen runden Tüpfeln.

Veget. Zellen 25—36 μ br.

b. *Vaucheri* (Ag.). Veget. Zellen 2½—6mal so lang als breit, Mittelhaut der Sporen mit kleineren Tüpfeln (hierzu *Z. Brebissonii* Kg.).

Veget. Zellen 22—26 μ breit.

c. *tenue* Rabh. Veget. Zellen 1—3mal so lang als breit, aber dünner als bei a.

Veget. Zellen 19,5—22 μ breit.

d. *subtile* Rabh. Veget. Zellen 2—4mal so lang als breit, dünner als bei c. (hierher *Z. ovale* Kg.).

Veget. Zellen 15—19,5 μ breit.

e. *stagnale* (Kg). Veget. Zellen 3—4mal so lang als breit, noch dünner als bei d.

Veget. Zellen 10 μ breit.

Um Breslau häufig: in der alten Oder bei der Gröschelbrücke, am Weidendamm, bei Rothkretscham, Kawallen, Schottwitz u. a. O.; um Strehlen bei Peterwitz und Friedersdorf; Gr.-Krausche bei Bunzlau; in der sogen. Oppahaut der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberge im Gesenke.

209. **Z. cruciatum** Ag. Blassgrün; veget. Zellen ½—2mal so lang als breit; fruct. Zellen nicht angeschwollen, Copulation leiterförmig; Sporen kugelig, dunkelbraun, mit fein punctirter Mittelhaut.

Veget. Zellen 35—54 μ breit.

Um Strehlen an mehreren Orten; um Proskau bei Althammer.

68. Gatt. Zygogonium Kg.

Zellen cylindrisch oder tonnenförmig mit derber, oft vielschichtiger, glänzender Cellulosehaut. Neben der Mitte jederseits ein unregelmässiger mit einem Amylonkern versehener Chlorophyllkörper, beide oft in einen axilen Strang zusammenfliessend (bei den sehr dickwandigen Zellen meist durch Körner verdeckt). Verbindung der copulirenden Fäden leiterförmig; Zygospore im Mittelraum zwischen den verbundenen Zellen.

Land- und Wasserbewohner.

210. **Z. pectinatum** Kg. (erw.). Veget. Zellen ½—5mal so lang als breit, in dicker Gallertscheide; fruct. Zellen mässig angeschwollen; Sporen kugelig oder breit elliptisch, etwas dicker als die sterilen Zellen, den Mittelraum ausfüllend und etwas in die leeren Zellhäute hineinragend, mit brauner, grubig getüpfelter Mittelhaut. Die dichtkörnigen, nicht copulirenden Zellen oft mit Bildung einer braunen, körnig rauhen Membranschicht in Ruhezustand übergehend.

a. *aquaticum* nob. Membran dünner, veg. Zellen länger, 1—3mal so lang als breit, im Wasser.

Veget. Zellen 33—37 μ breit.

Sporen 40 μ "

b. *terrestre* nob. Membran sehr dick, braun, Zellen verkürzt, sonst wie a.; auf der Erde.

c. *conspicuum* (Kg.). Veget. Zellen dünner als bei a, 1—3mal so lang als breit, mit dicker, vielschichtiger Membran; im Wasser.

Veget. Zellen 18—27 μ breit.

d. *decussatum* (Kg.). Veget. Zellen 3—5mal so lang als breit; mit weniger verdickter Membran; im Wasser.

Veget. Zellen 18 μ breit.

e. *anomalum* (Kg.). Veget. Zellen 1—2mal so lang als breit, Membran halb so dick als das Zelllumen; im Wasser.

Veget. Zellen 44—50 μ breit.

Um Breslau bei Schottwitz (d) u. a. a. O., um Strehlen auf dem Rummelsberg (c), auf den Seefeldern bei Reinerz (e).

211. **Z. Ralfsii** Kg. Veget. Zellen 2½—4mal so lang als breit, mit dünnerer, nicht geschichteter Membran; Sporen zusammengedrückt ellipsoidisch, 2mal so lang als breit, mit glatter Mittelhaut. Im Wasser.

Veget. Zellen 16,5—20 μ breit.

In Lachen der Granitbrüche auf dem Galgenberg bei Strehlen.

212. **Z. ericetorum** (Kg.) D.By. Einfache oder (an trockenen Standorten) mit kurzen Zweigchen versehene Fäden; veget. Zellen genau cylindrisch, 1—4mal so lang als breit, oder in verschiedenem Grade aufgeschwollen; Dicke der Membran gleichfalls nach dem Standort wechselnd. Copulation leiterförmig, doch werden die Copulationsfortsätze, nachdem der grösste Theil des Zellinhaltes in sie hinein gewandert ist, durch eine Scheidewand abgegrenzt und dann erst tritt Resorption der Berührungsflächen und Verschmelzung beider Inhalte ein; Sporen kugelig oder oblong mit dicker, glatter Mittelhaut.

a. *aquaticum* nob. Veget. Zellen cylindrisch, 1—4mal so lang als breit, mit weniger dicker Membran, häufig copulirend. (*Z. Agardhii* Rabh.)

Veget. Zellen 18—24 μ breit.

b. *terrestre* nob. Braune, violette oder schwärzliche Rasen auf der Erde bildend; veget. Zellen ungefähr so lang wie breit; Membran mitunter so dick, als das Zelllumen; Fäden häufig mit kleinen Zweigchen. Copulation noch nicht beobachtet. (Hierher *Z. ericetorum* Kg., *Z. torulosum* Kg., *Z. delicatulum* Kg., *Z. anomalum* Reinsch.)

Veget. Zellen 12,5—31 μ breit.

Um Breslau vor Schottwitz, bei Karlowitz und zwischen Lissa und Marschwitz; um Strehlen auf dem Galgenberg und in den Mergelgruben von Warkotsch; Poln.-Leipe bei Löwen; Gr.-Krausche bei Bunzlau; am Altvater bei der Schweizerei.

Gen. Mougeotia. D.By.

Zellen cylindrisch mit axiler Chlorophyllplatte. Copulation leiterförmig, Zygospore in den blasig anschwellenden, bleibenden Mittelraum zusammengezogen.

208. **Z. stellinum** Ag. (erw.). Lose verworrene, grüne, fruct. bräunliche Rasen bildend; veget. Zellen 1—6mal so lang als breit, fruct. Zellen mässig angeschwollen; Copulation leiterförmig, Sporen rund oder oblong.

a. *genuinum* nob. Veget. Zellen 1—3mal so lang als breit. Mittelhaut der Sporen mit grossen runden Tüpfeln.

Veget. Zellen 25—36 μ br.

b. *Vaucheri* (Ag.). Veget. Zellen 2½—6mal so lang als breit, Mittelhaut der Sporen mit kleineren Tüpfeln (hierzu *Z. Brebissonii* Kg.).

Veget. Zellen 22—26 μ breit.

c. *tenue* Rabh. Veget. Zellen 1—3mal so lang als breit, aber dünner als bei a.

Veget. Zellen 19,5—22 μ breit.

d. *subtile* Rabh. Veget. Zellen 2—4mal so lang als breit, dünner als bei c. (hierher *Z. ovale* Kg.).

Veget. Zellen 15—19,5 μ breit.

e. *stagnale* (Kg). Veget. Zellen 3—4mal so lang als breit, noch dünner als bei d.

Veget. Zellen 10 μ breit.

Um Breslau häufig: in der alten Oder bei der Gröschelbrücke, am Weidendamm, bei Rothkretscham, Kawallen, Schottwitz u. a. O.; um Strehlen bei Peterwitz und Friedersdorf; Gr.-Krausche bei Bunzlau; in der sogen. Oppahaut der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberge im Gesenke.

209. **Z. cruciatum** Ag. Blassgrün; veget. Zellen ½—2mal so lang als breit; fruct. Zellen nicht angeschwollen, Copulation leiterförmig; Sporen kugelig, dunkelbraun, mit fein punctirter Mittelhaut.

Veget. Zellen 35—54 μ breit.

Um Strehlen an mehreren Orten; um Proskau bei Althammer.

68. Gatt. **Zygogonium** Kg.

Zellen cylindrisch oder tonnenförmig mit derber, oft vielschichtiger, glänzender Cellulosehaut. Neben der Mitte jederseits ein unregelmässiger mit einem Amylonkern versehener Chlorophyllkörper, beide oft in einen axilen Strang zusammenfliessend (bei den sehr dickwandigen Zellen meist durch Körner verdeckt). Verbindung der copulirenden Fäden leiterförmig; Zygospore im Mittelraum zwischen den verbundenen Zellen.

Land- und Wasserbewohner.

210. **Z. pectinatum** Kg. (erw.). Veget. Zellen ½—5mal so lang als breit, in dicker Gallertscheide; fruct. Zellen mässig angeschwollen; Sporen kugelig oder breit elliptisch, etwas dicker als die sterilen Zellen, den Mittelraum ausfüllend und etwas in die leeren Zellhäute hineinragend, mit brauner, grubig getüpfelter Mittelhaut. Die dichtkörnigen, nicht copulirenden Zellen oft mit Bildung einer braunen, körnig rauhen Membranschicht in Ruhezustand übergehend.

a. *aquaticum* nob. Membran dünner, veg. Zellen länger, 1—3mal so lang als breit, im Wasser.

Veget. Zellen 33—37 μ breit.

Sporen 40 μ "

b. *terrestre* nob. Membran sehr dick, braun, Zellen verkürzt, sonst wie a.; auf der Erde.

c. *conspicuum* (Kg.). Veget. Zellen dünner als bei a, 1—3mal so lang als breit, mit dicker, vielschichtiger Membran; im Wasser.

Veget. Zellen 18—27 μ breit.

d. *decussatum* (Kg.). Veget. Zellen 3—5mal so lang als breit; mit weniger verdickter Membran; im Wasser.

Veget. Zellen 18 μ breit.

e. *anomalum* (Kg.). Veget. Zellen 1—2mal so lang als breit, Membran halb so dick als das Zelllumen; im Wasser.

Veget. Zellen 44—50 μ breit.

Um Breslau bei Schottwitz (d) u. a. a. O., um Strehlen auf dem Rummelsberg (c), auf den Seefeldern bei Reinerz (e).

211. **Z. Ralfsii** Kg. Veget. Zellen 2½—4mal so lang als breit, mit dünnerer, nicht geschichteter Membran; Sporen zusammengedrückt ellipsoidisch, 2mal so lang als breit, mit glatter Mittelhaut. Im Wasser.

Veget. Zellen 16,5—20 μ breit.

In Lachen der Granitbrüche auf dem Galgenberg bei Strehlen.

212. **Z. ericetorum** (Kg.) D.By. Einfache oder (an trockenen Standorten) mit kurzen Zweigchen versehene Fäden; veget. Zellen genau cylindrisch, 1—4mal so lang als breit, oder in verschiedenem Grade aufgeschwollen; Dicke der Membran gleichfalls nach dem Standort wechselnd. Copulation leiterförmig, doch werden die Copulationsfortsätze, nachdem der grösste Theil des Zellinhaltes in sie hinein gewandert ist, durch eine Scheidewand abgegrenzt und dann erst tritt Resorption der Berührungsflächen und Verschmelzung beider Inhalte ein; Sporen kugelig oder oblong mit dicker, glatter Mittelhaut.

a. *aquaticum* nob. Veget. Zellen cylindrisch, 1—4mal so lang als breit, mit weniger dicker Membran, häufig copulirend. (*Z. Agardhii* Rabh.)

Veget. Zellen 18—24 μ breit.

b. *terrestre* nob. Braune, violette oder schwärzliche Rasen auf der Erde bildend; veget. Zellen ungefähr so lang wie breit; Membran mitunter so dick, als das Zelllumen; Fäden häufig mit kleinen Zweigchen. Copulation noch nicht beobachtet. (Hierher *Z. ericetorum* Kg., *Z. torulosum* Kg., *Z. delicatulum* Kg., *Z. anomalum* Reinsch.)

Veget. Zellen 12,5—31 μ breit.

Um Breslau vor Schottwitz, bei Karlowitz und zwischen Lissa und Marschwitz; um Strehlen auf dem Galgenberg und in den Mergelgruben von Warkotsch; Poln.-Leipe bei Löwen; Gr.-Krausche bei Bunzlau; am Altvater bei der Schweizerei.

Gen. Mougeotia. D.By.

Zellen cylindrisch mit axiler Chlorophyllplatte. Copulation leiterförmig, Zygospore in den blasig anschwellenden, bleibenden Mittelraum zusammengezogen.

M. glyptosperma D. By. Krause, schleimige Fadenmassen bildend; veget. Zellen 7—12 mal so lang als breit, die copulirenden oft weit länger; Sporen gross, oval, innerhalb der sackförmig abstehenden, glatten Aussenhaut von einer braungelben dicken Membran umgeben; die Oberfläche dieser ist sculpirt, mit drei symmetrisch gestellten, parallelen, rings um die Sporen laufenden Längskielen und zarten radialen Längsriefen zwischen denselben.

Veget. Zellen 10—12,5 μ breit.
Sporen 40 μ breit, 62,5 μ lang.

M. laevis Archer. Lose verworrene, grüne, weniger schleimige Rasen bildend; veget. Zellen 2 mal so lang als breit, die copulirenden oft viel länger; Sporen breit elliptisch oder oval, mit dicker brauner, nicht sculpirter Mittelhaut.

Veget. Zellen 21—25 μ breit.

2. Untergruppe: **Mesocarpinae.** Zellen mit axiler Chlorophyllplatte. Die Copulation erfolgt, wie bei den *Zygneminae*, leiterförmig, knieförmig oder seitlich; die Zygospore aber wird nie aus dem gesammten Inhalt der copulirenden Zellen gebildet, sondern grenzt sich in der Mitte der Doppelzelle als eine dichte, vom gesammten Chlorophyll beider Zellen grün gefärbte Masse durch zwei oder vier Scheidewände ab.

69. Gatt. Mesocarpus Hass.

Zygospore kugelig oder oval, zwischen zwei cylindrischen, graden oder wenig eingeknickten lateralen Zellen; Copulation leiterförmig oder seitlich.

α. Copulation leiterförmig; Fäden frei oder mit dem einen Ende angewachsen.

213. **M. scalaris** Hass. Veget. Zellen 2—6 mal so lang als breit, die copulirenden oft mehr verlängert, kaum eingeknickt, derbwandig; Sporen kugelig oder breit oval, mit gelbbrauner, glatter und homogener Mittelhaut.

Veget. Zellen 25 —30 μ breit.
Sporen 31,5—38 μ „

Um Breslau häufig: am Margarethendamm, in der alten Oder, bei Margareth, Schwoitsch, Kanth; um Strehlen bei Peterwitz und Knieschwitz; um Proskau bei Ellgut.

M. robustus D. By. Veget. Zellen 3—8 mal so lang als breit, die copulirenden fast grade; Sporen kugelig oval, mit rothbrauner, fein getüpfelter Mittelhaut.

Veget. Zellen 25—32 μ breit.
Sporen 40 μ breit, 51 μ lang.

214. **M. parvulus** Hass. (erw.). Veget. Zellen 6—16 mal so lang als breit, Sporen kugelig mit glatter, brauner Mittelhaut.

a. *genuinus* nob. Zellen 6—12 mal so lang als breit, Zellen 8—10 μ breit. Durchm. der Sporen 8,5—23, meist 15 μ.

b. *angustus* (Hass.). Zellen 6—16 mal so lang als breit. Zellen 5—6 μ breit, Sporen 7,5 μ breit.

Einzeln unter andern Algen bei Karlowitz bei Breslau; Wilhelmsberg bei Proskau.

M. nummuloides Hass. Veget. Zellen 8—10mal so lang als breit, Sporen kugelig, mit getüpfelter Mittelhaut.

Veget. Zellen 8,8—10 μ breit.
Durchm. der Sporen 17,5—23 μ.

M. depressus Hass. Sporen zusammengedrückt oval oder elliptisch, mit getüpfelter Mittelhaut; sonst wie vor.

β. Copulation seitlich zwischen zwei Nachbarzellen eines Fadens; selten leiterförmig.

215. **M. pleurocarpus** D.By. (*Mougeotia genuflexa* Ag.) Veget. Zellen 2—5mal so lang als breit, Sporen kugelig oder oval, mit glatter, homogener, braungelber Mittelhaut; sterile Zellen häufig knieförmig gebogen und mit ähnlichen anderer Fäden an der Biegungsstelle verwachsen. Sehr selten fructificirend. (Hierher auch *Pleurocarpus compressus* Rabh.)

Veget. Zellen 29—33 μ breit.

Um Breslau nicht selten, aber noch nicht fructificirend gefunden; um Strehlen bei Peterwitz und Skalitz; bei Oppeln; im Turliske-Teich bei Theresienhütte, Kr. Falkenberg; Queckbrunnen bei Bunzlau.

Zweifelhafte Arten, deren Sporen unbekannt:

216. **M. gracilis** (*Mougeotia gr.* Kg.). Veget. Zellen 22—24 μ breit, 5—6mal so lang.

In Lachen der Ziegelei von Kawallen bei Breslau.

217. **M. flavus** (*Mougeotia flava* Hilse.). Goldgelb, veget. Zellen 10—11 μ breit, 5—15mal so lang.

In den Mergellachen von Peterwitz bei Strehlen.

218. **M. subtilissimus** (*Mougeotia subtilissima* Hilse.). Veget. Zellen 11 μ breit, 8—14mal so lang.

Mit vor. bei Peterwitz bei Strehlen.

Gatt. Craterospermum A.Br.

Copulation knieförmig; Sporen kurz cylindrisch mit meist rinnenförmig vertiefter Seitenfläche und concaven, den zwei knieförmig gebogenen lateralen Zellen zugekehrten Grundflächen.

C. laetevirens A.Br. Zarte, lebhaft grüne, schwimmende Rasen bildend; veget. Zellen 3—8 mal so lang als breit.

Veget. Zellen 22—40 μ breit.

70. Gatt. Staurospermum Kg.

Copulation knieförmig; Zygospore kurz cylindrisch, von der breiten Seite gesehen viereckig, von der schmalen elliptisch, zwischen vier je einer abgestumpften Ecke aufsitzenden lateralen Zellen.

219. **St. quadratum** Kg. Grüne, frei schwimmende Rasen bildend; veget. Zellen 6—12mal so lang als breit, Sporen von der breiten Seite gradlinig-viereckig, von der schmalen Seite breit elliptisch, mit derber, farbloser, getüpfelter Mittelhaut.

Veget. Zellen 8,7—12,5 μ breit.
Sporen 28 —36 μ

Pilsnitz bei Breslau; bei Strehlen.

St. capucinum Kg. Veget. Zellen 6—14mal so lang als breit, die copulirenden manchmal kürzer, Sporen von der breiten Seite tief ausgeschweift viereckig (liegend-kreuzförmig), von der schmalen Seite lineallänglich, mit farbloser glatter (?) Mittelhaut.

Veget. Zellen 14,5—20 μ breit.
Sporen 45 μ breit.

220. **St. viride** Kg. Veget. Zellen 4—10mal so lang als breit, Sporen von der breiten Seite ausgeschweift viereckig, von der schmalen länglich, mit farbloser, ganz glatter, an den vier Ecken grubig eingedrückter Mittelhaut.

Veget. Zellen 6,5— 8 μ breit.
Sporen 22—31 μ "

Um Breslau bei Margareth; um Proskau bei Wilhelmsberg und Jaschkowitz, in Torfgräben.

221. **St. virescens** Kg. Veget. Zellen 6 – 12mal so lang als breit, Mittelhaut der Sporen an den vier Ecken nicht eingedrückt; sonst wie vor.

Veget. Zellen 8— 9 μ breit.
Sporen 29—33 μ "

Am Schwielung-See in der Nieder-Lausitz.

222. **St. gracillimum** Kg. Veget. Zellen 8—20mal so lang als breit; Seiten der Sporen etwas tiefer ausgeschweift, mit aussen und innen fein warziger Mittelhaut; sonst wie *St. viride*.

Veget. Zellen 5,4—7 μ breit.

Um Breslau bei Margareth.

2. Gruppe: **Desmidieae.** Zellen symmetrisch, häufig in der Mitte eingeschnürt, oft von sehr zierlicher Form, einzeln oder zu einfachen Fäden verbunden. Chlorophyll entweder strahlig in jeder Zellhälfte um je einen oder zwei Amylonkerne geordnet, oder in sternförmig gestellten Längsplatten, oder endlich in wandständigen Bändern. Ungeschlechtliche Vermehrung durch symmetrische Quertheilung einer Zelle und Bildung einer neuen Hälfte an jede Hälfte der Mutterzelle. Copulation ähnlich wie bei den Zygnemeen, aber zwischen zwei freien Zellen, Zygospore mit einer derben Mittelhaut und zarter Innen- und Aussenhaut versehen, kugelig oder eckig, glatt oder mit Warzen, Stacheln, Protuberanzen u. ä. besetzt. Aus der Zygospore entwickeln sich nach einem Ruhezustande eine oder zwei bis vier Keimzellen, von denen jede in zwei gleiche theilungsfähige Tochterzellen zerfällt.

Die *Desmidieen* sind Bewohner der stehenden süssen Gewässer, der Teiche, Sümpfe und Gräben; vorzüglich finden sie sich in grosser Menge und Mannigfaltigkeit in den Wasseransammlungen der Torfstiche und Moore.

Anm. Bei der grossen Veränderlichkeit der Gestalt der Zygosporen innerhalb einer und derselben Gattung (cf. Lundell: de Desmidiaceis, quae in Suecia inventae emet, observationes criticae. Upsaliae 71. pag. 2—5.) lässt sich auf dieselbe eine Eintheilung der Desmidieen nicht begründen; für systematische Zwecke schien es am passendsten, die äussere Gestalt allein

zur Eintheilung in Untergruppen zu benützen und *Desmidieae filiformes*, *D. integrae*, *D. constrictae* und *D. incisae* zu unterscheiden.

A. Die Zellen bleiben nach der Theilung zu fadenförmigen Familien verbunden. (*Desmidieae filiformes.*)

71. Gatt. **Gonatozygon** D.By.

Zellen lang cylindrisch oder abgestutzt spindelförmig, ohne Einschnürung, mit axiler, oft aufgesetzte Leisten zeigender Chlorophyllplatte, zu zerbrechlichen Fäden verbunden, bei der Copulation getrennt und knieförmig eingeknickt. Zygospore in einem rasch verschwindenden Mittelraum gebildet, kugelig.

223. **G. Ralfsii** D.By. Zellen lang cylindrisch, 10—20mal so lang als breit, an beiden Enden unmerklich oder gar nicht verdünnt, zu *Mougeotia*-ähnlichen Fäden verbunden; Zellhaut gleichmässig mit kleinen, spitzen Wärzchen dicht besetzt.

Dick 10,5—19 μ.

In einem Teich an der Steinau bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

224. **G.** (?) **laeve** Hilse. Zellen lang cylindrisch, meist einzeln, 10—16mal so lang als breit, an den grade abgestutzten Enden unmerklich verschmälert; Zellhaut glatt.

Dick 5—5,6 μ.

In einem Graben unweit Schebitz bei Breslau.

72. Gatt. **Hyalotheca** Ehrb.

Zellen kurz cylindrisch, mit seichter, breiter Mitteleinschnürung oder gar nicht eingeschnürt, zu Fäden verbunden, die meist mit einer dicken Gallertscheide umhüllt sind; Chlorophyllkörper in jeder Zellhälfte 6—10strahlig, mit einem Amylonkern. Zygospore kugelig, glatt.

225. **H. dissiliens** Bréb. Bildet lange Fäden; Zellen in der Mitte seicht eingeschnürt, ungefähr halb so lang als breit, mit ganz glatter Zellhaut.

Zelle 22—34 μ breit (ohne Gallertscheide).

Verbreitet: um Breslau bei Karlowitz, Pilsnitz, Nimkau u. a. O.; um Proskau am Nadimatz-Teich, bei Wilhelmsberg, Przyschetz und Schimnitz; um Falkenberg am Hammerteich und im Ollschow-Teich bei Tillowitz, im Turliske-Teich bei Theresienhütte; Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg; auf dem Galgenberg bei Strehlen; Stein-Kunzendorf unter der Eule; in den Elbquellen im Riesengebirge.

226. **H. mucosa** Ehrb. Bildet lange Fäden; Zellen nicht eingeschnürt, ungefähr so lang wie breit, vor dem Ende mit 2 neben einander stehenden Reihen knötchenförmiger Wärzchen besetzt (meist nur an alten Zellen deutlich).

Zelle 18—20 μ breit (ohne Gallertscheide).

Buchitz bei Löwen; Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau; im Ollschow- und Sedwornig-Teich bei Tillowitz; bei Hoyerswerda.

227. **H. dubia** Kg. Bildet kurze, zerbrechliche Fäden ohne Gallertscheide; Zellen nicht eingeschnürt, ungefähr so lang wie breit, vor dem Ende mit wenigen (4?) Warzen besetzt.

Zelle 24 μ breit.

In Lachen hinter Schottwitz bei Breslau.

73. Gatt. **Bambusina** Kg.

Zellen tonnenförmig, in der Mitte leicht und eng eingeschnürt, nach den Enden verdünnt, zu langen Fäden ohne Gallertscheide verbunden. Chlorophyllkörper und Zygosporen wie bei *Hyalotheca*.

228. **B. Brébissonii** Kg. Zellen etwas länger als breit, vor der Mitteleinschnürung und gewöhnlich auch vor dem Ende in ringförmigen Zonen bucklig angeschwollen.

Zelle 18—24 μ breit.

Um Falkenberg im Sangow-Teich und im Ollschow-Teich bei Tillowitz; auf den Seefeldern bei Reinerz; in Lachen auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke.

74. Gatt. **Desmidium** Ag.

Zellen in der Mitte leicht oder gar nicht eingeschnürt, mit 2—4-eckiger Scheitelansicht, zu gedrehten, 2—4-kantigen Fäden verbunden; Chlorophyllkörper aus doppelten, in der Mitte zusammenstossenden Platten mit je einem Amylonkern, bestehend.

229. **D. cylindricum** Grév. (= *Didymoprium Grevillei* Kg.) Zellen ungefähr halb so lang als breit, in der Mitte mit einer schmalen Einschnürung, Scheitelansicht oval mit 2 vorspringenden farblosen Ecken. Fäden mit einer Gallertscheide umgeben.

Zelle 60—80 μ breit (ohne Gallertscheide).

Thommendorf bei Bunzlau; Mittel-Sohra bei Görlitz.

230. **D. Swartzii** Ag. Zelle $1/2$—$1/3$ mal so lang als breit, in der Mitte mit einer Einschnürung, durch welche 2 meist abgestutzte, oft unregelmässige Zähne entstehen; Scheitelansicht 3-eckig mit abgerundeten Ecken und etwas concaven Seiten. Fäden ohne Gallertscheide.

Zelle 24—27 μ breit.

Um Breslau bei Pilsnitz und Ransern; im Hammerteich bei Tillowitz und in einem Graben bei Ellguth-Tillowitz; Buchitz bei Löwen; Gr.-Krausche bei Bunzlau; am Galgenberg bei Strehlen; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

231. **D. aptogonium** Bréb. Zellen viereckig, ungefähr so lang wie breit, in der Mitte mit einer schmalen, stumpfen Einschnürung, die an einander liegenden Seiten concav, durch je 3 farblose Fortsätze mit einander zusammenhängend, wodurch der scheidenlose und meist kurze Faden durchlöchert erscheint. Scheitelansicht wie bei vor.

Zelle 22—37 μ breit.

Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Hammerteich bei Tillowitz.

232. **D. caelatum** nov. sp. Zellen viereckig, nur $^2/_3$mal so lang als breit, Einschnürung sehr seicht oder gar nicht vorhanden; die aneinander grenzenden Seiten concav, mit 4 farblosen Fortsätzen zusammenhängend; Scheitelansicht 4-eckig, Faden also 4-kantig, durchlöchert.

Zelle 22—24 μ breit, 15—18 μ lang.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz.

75. Gatt. Sphaerozosma Corda.

Zellen stark zusammengedrückt, in der Mitte tief eingeschnürt (sodass der entstehende Isthmus höchstens halb so breit ist als die ganze Zelle), an den dieser Einschnürung parallelen Seiten durch kleine wärzchenförmige Fortsätze (Klammern) verbunden; Chlorophyllkörper in jeder Zellhälfte axil, 4-strahlig, mit einem Amylonkern; Fäden ohne Gallertscheide. Zygospore kugelig oder elliptisch, glatt.

233. **S. vertebratum** Ralfs. Zellen ungefähr halb so lang als breit, mit tiefer und schmaler Einschnürung; Zellhälften schmal elliptisch, Zellhaut glatt, Klammer zwischen zwei Nachbarzellen in der Mitte, einfach und ziemlich dick.

Zelle 22—33 μ breit.
Durchm. der Zygosp. 21 μ.

Margareth bei Breslau; in der Tschocke bei Liegnitz.

234. **S. excavatum** Ralfs. Zellen 2mal so lang als breit, mit weiter und tiefer Einschnürung, doppelten kurzen Klammern.

Zelle 8—12 μ breit.

Um Breslau bei Karlowitz, Pilsnitz und Kawallen; Buchitz bei Löwen.

235. **S. filiforme** Rabh. Zellen ungefähr so lang wie breit, mit tiefer und schmaler Einschnürung, flach gedrückt elliptischen Zellhälften und doppelten, ziemlich starken Klammern.

Zelle 12—14 μ breit.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz.

76. Gatt. Spondylosium Bréb.

Zellen wie bei voriger Gattung, aber ohne verbindende Fortsätze, sodass die Zellen sich mit den ganzen Seitenflächen berühren; Fäden ohne Gallertscheide.

236. **S. depressum** Bréb. Zellen mit linealischer, innen abgerundeter Einschnürung, etwas weniger lang als breit; Zellhälften flach gedrückt oblong, an den mit der Einschnürung versehenen Seiten am Rande je 3 punktförmige Wärzchen.

Zelle 10—12 μ breit, 8—9 μ lang.

Im Ollschow-, Turliske- und Hammer-Teich bei Tillowitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

237. **S. pulchellum** Arch. Zellen im Umfang oblong, mit tiefer, ganz schmaler Einschnürung, länger als breit; Zellhälften an der Einschnürung abgerundet, nach den Enden bedeutend verschmälert; Zellhaut ganz glatt. Zelle 9—10 μ breit, 10—13,5 μ lang.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz.

B. Die einzelnen Zellen trennen sich nach der Theilung vollständig von einander.

I. Die Zellen sind in der Mitte gar nicht eingeschnürt, nur selten leicht ausgeschweift, vom Scheitel gesehen oder im Querschnitt kreisrund; der Längsdurchmesser übertrifft den Querdurchmesser meist um ein vielfaches.

(*Desmidieae integrae.*)

77. Gatt. Mesotaenium Näg.

(*Palmogloea* Kg.)

Zellen gerade, kurz cylindrisch oder oval, an beiden Enden abgerundet, in der Mitte nicht eingeschnürt; Chlorophyllmasse axil gestellt. Die Copulation geschieht in der Weise, dass zwei Zellen vollkommen zu einer einzigen Zygospore verschmelzen, ohne ihre ursprünglichen Zellhäute leer zurückzulassen.

238. **M. Endlicherianum** Näg. Zellen cylindrisch, 3—4mal so lang als breit, an den Enden plötzlich weit zugerundet; Zellinhalt grün wie bei den folgenden. Breite der Zelle 9—11 μ.

Breslau, unter cultivirten Algen eine grüne, schwimmende Haut bildend.

239. **M. micrococcum** (Kg.). Zellen oval oder elliptisch, etwa 2mal so lang als breit, an den Enden allmählich verschmälert und abgerundet. Zellfamilien in Schleim eingehüllt.

Breite der Zelle 6—11 μ.

Auf feuchter Erde: um Breslau bei Karlowitz, um Strehlen in den Marmorbrüchen von Prieborn.

240. **M. Braunii** D.By. (= *Palmogloea macrococca* Kg.). Zellen cylindrisch, 2—2½mal so lang als breit, an den Enden plötzlich abgestutzt; Zygosporen stumpf-viereckig. Zellfamilien in Schleim gehüllt.

Breite der Zellen 16—19 μ.

Auf feuchten Steinen und Erde: am Fusse der Eule bei Stein-Kunzendorf; im Wilhelmsberger Walde bei Proskau.

78. Gatt. Penium Bréb. (eingeschränkt).

Zellen gerade, cylindrisch oder spindelförmig, in der Mitte nicht eingeschnürt oder nur leicht ausgeschweift, an beiden Enden abgerundet oder abgestutzt; Chlorophyll von der Längsaxe der Zelle aus nach der Wand zu in strahlig gestellten Platten vertheilt.

* Die Chlorophyllplatten nach dem Rande zu deutlich gelappt.

241. **P. Digitus** Bréb. Oblong-cylindrisch, nicht eingeschnürt, 4—5mal so lang als breit, nach den Enden zu allmählich verschmälert und breit abgerundet; Zellhaut glatt.

Breit 60—82, lang etwa 300—400 μ,

Um Breslau bei Karlowitz und Nimkau; in der Tschocke bei Liegnitz; bei Tannenberg, Kr. Reichenbach; bei Stein-Kunzendorf a. d. Eule; auf den Seefeldern bei Reinerz; in Lachen auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke; in den Elbquellen und im Grossen Teich im Riesengebirge.

242. **P. lamellosum** Bréb. Oblong- oder spindelförmig-cylindrisch, in der Mitte häufig leicht ausgeschweift, 5—6mal so lang als breit, an den Enden mehr verschmälert als vor. und breit abgerundet. Unterscheidet sich von vor. leicht durch die mehr in die Länge gezogene, zierlichere Form. Breit 58—72 μ.

Um Breslau bei Karlowitz; Buchitz bei Löwen; im Ollschow-Teich bei Tillowitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

243. **P. oblongum** D. By. Oblong-cylindrisch, nicht eingeschnürt, 3—4mal so lang als breit, nach den Enden hin allmählich und wenig verschmälert, breit abgerundet.

Breit 22—25 μ.

Auf den Seefeldern bei Reinerz; in Lachen auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke; in den Elbquellen im Riesengebirge. Immer gemeinschaftlich mit *P. Brebissonii* Ralfs.

** Chlorophyllplatten ganzrandig.

244. **P. margaritaceum** Bréb. Cylindrisch, in der Mitte nicht eingeschnürt oder nur leicht verengt, 8—9mal so lang als breit; an den Enden sehr flach abgerundet, fast abgestutzt; Zellhaut bräunlich, mit Längsreihen von kleinen Knötchen besetzt.

Breit 24—28 μ.

Um Breslau bei Karlowitz und Kawallen; bei Tannenberg, Kr. Reichenbach; Polnisch-Leipe bei Löwen.

245. **P. interruptum** Bréb. Breit cylindrisch, nicht eingeschnürt, 5—6mal so lang als breit, an den Enden plötzlich keilförmig verschmälert und abgerundet; die Chlorophyllmasse ist bei ausgewachsenen Exemplaren durch drei helle Querbinden unterbrochen. Zellhaut glatt.

Breit 37—44 μ.

Um Breslau bei Karlowitz und Schottwitz; auf den Seefeldern bei Reinerz; auf der Weissen Wiese im Riesengebirge.

246. **P. closterioides** Ralfs. Schmal spindelförmig, nicht eingeschnürt, 5—6mal so lang als breit, an den allmählich verschmälerten Enden flach zugerundet; Chlorophyllmasse in der Mitte durch ein helles Querband unterbrochen; Zellhaut glatt. Zygosporen rund, mit glatter Membran. Zellen 40—44 μ breit.

Zygosp. 46—56 μ „

Karlowitz bei Breslau; um Tillowitz im Hammer- und Turliske-Teich; in der Tschocke bei Liegnitz; bei Hoyerswerda.

247. **P. Navicula** Bréb. Breiter spindelförmig als vor., 4—5mal so lang als breit, nach den Enden allmählich verschmälert, flach abgerundet; Chlorophyllplatten in der Mitte unterbrochen; Zellhaut glatt. Zygosporen fast quadratisch, zusammengedrückt, mit vorgezogenen spitzen Ecken, zwischen den anhaftenden copulirten Zellen.

Zellen 12—17 μ breit, 43—72 μ lang.
Zygosp. 33—38 μ „ 38—43 μ „

Um Breslau bei Pilsnitz und Karlowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; in Gräben im Wilhelmsberger Walde bei Proskau; um Tillowitz im Turliske-Teich und in einem Teich an der Steinau.

248. **P. Brebissonii** Ralfs. (erw.) Cylindrisch, nicht eingeschnürt, $2^1/_2 - 4^1/_2$ mal so lang als breit, an den Enden kaum verschmälert, sondern plötzlich breit abgerundet; Zellhaut glatt. Zygosporen viereckig oder kugelig, mit fein granulirter Membran.

a. *genuinum* nob. Zygosporen viereckig oder rundlich, zwischen den leeren, haften bleibenden Zellhäuten.

Zellen 15—30 μ dick.

b. *Jenneri* (Ralfs). Etwas schmächtiger und kleiner; Zygosporen in der Regel rund; die copulirten Zellen bleiben nicht haften.

Zellen 14—18 μ breit, —40 μ lang.

Um Breslau auf feuchter Erde bei Schottwitz; um Proskau am Nadimatz-Teiche, in Gräben im Wilhelmsberger Walde und an einer Mühlrinne in Ellguth-Proskau; sehr häufig und rein in den Torflachen auf den Seefeldern bei Reinerz; ebenso auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke; in einem Bach im Klessengrund; an feuchten Felsen in Weckelsdorf; in den Elbquellen im Riesengebirge.

Die var. b. bei Weigelsdorf, Kreis Reichenbach, und auf der Hohen Eule.

249. **P. truncatum** Ralfs. Cylindrisch, nicht eingeschnürt, 3—4 mal so lang als breit, mit gerade abgestutzten Enden. Zygosporen rund, mit glatter Membran. Zellen 11—12 μ breit.

Bei Hosenitz Kr. Bunzlau; in den Elbquellen im Riesengebirge.

79. Gatt. **Spirotaenia** Bréb.

Zellen gerade, cylindrisch oder spindelförmig, in der Mitte nicht eingeschnürt; Chlorophyll in einem oder mehreren wandständigen Bändern spiralig angeordnet.

250. **S. condensata** Bréb. Cylindrisch, an beiden Enden halbkugelig abgerundet, 8—10mal so lang als breit; mit einem einzigen Chlorophyllbande, welches 8—12 Umgänge macht.

Breit 18—25 μ.

Karlowitz bei Breslau; Buchitz bei Löwen; Gr.-Schimnitz bei Proskau; Weisse Wiese im Riesengebirge.

251. **S. minuta** Thur. Spindelförmig, nach beiden Enden allmählich verschmälert und zugespitzt, 4—6mal so lang als breit, mit einem breiten Chlorophyllbande, welches 2—3 Umgänge macht.

a. *typica* nob. 8—10 μ breit.

b. *minutissima* n. var. Kleiner als a, 3,5—4 μ breit, 15—20 μ lang.

Die var. b. im Neuhammer-Teich bei Proskau.

252. **S. obscura** Ralfs. Cylindrisch oder spindelförmig, nach den Enden allmählich verschmälert und flach abgerundet, 5—8mal so lang als breit, mit mehreren schmalen dunkelgrünen sich kreuzenden Chlorophyllbändern, welche je 2—3 Umgänge machen. Kommt in einer grösseren und einer kleineren Form vor.

forma maior: 30 μ breit, 160 μ lang.
forma minor: 15 μ „ 76 μ „

Um Breslau bei Karlowitz; in Torfstichen zwischen der Fache- und Schindelmühle bei Wohlau.

253. **S. trabeculata** A. Br. Schlanker als vor., an den Enden abgestutzt, Chlorophyllbänder meist 6, mit fast senkrechten Umgängen.

Pilsnitz bei Breslau.

254. **S. acuta** Hilse. Spindelförmig, nach den Enden verschmälert und zugespitzt, 5—8mal so lang als breit; mit mehreren eng gewundenen Spiralbändern.

Breit 6—7,5 μ.

In Torflachen der Fache- und Schindelmühle bei Wohlau.

80. Gatt. Closterium Nitzsch.

Zellen mehr oder weniger halbmondförmig gebogen, selten fast gerade, in der Mitte nicht eingeschnürt; vor beiden Enden im Innern mit einem farblosen Bläschen versehen, in welchem sich eine Anzahl kleiner farbloser Körnchen lebhaft bewegen; Chlorophyll in wandständigen Längsbinden angeordnet, regelmässig in Reihen stehende oder unregelmässig vertheilte Amylonkerne enthaltend.

* Zellen ziemlich cylindrisch, wenig gebogen, die convexe (Rücken-) und die concave (Bauch-) Seite einander ziemlich parallel; an den Enden gar nicht, oder nur wenig und erst dicht vor denselben verdünnt; Zygosporen rund oder viereckig.

255. **C. obtusum** Bréb. Cylindrisch, wenig gekrümmt, 5—10mal so lang als breit; Enden nicht verdünnt, breit abgerundet; die farblosen Endbläschen wenig deutlich; Zellhaut farblos und glatt.

Breit 5—11 μ, lang 50 μ.

Um Proskau im Wilhelmsberger Walde und in einem Graben bei Neuhammer; auf der Eule an der Seite nach Stein-Kunzendorf zu.

256. **C. iuncidum** Ralfs. Sehr lang cylindrisch, wenig gekrümmt, 24—30mal so lang als breit; an den Enden etwas verdünnt, und abgerundet oder abgestutzt; die farblosen Endbläschen sehr klein; Zellhaut gelblich, längs gestreift. Zygosporen kugelig, glatt.

In Bezug auf Dicke der Zellhaut und Länge der Zelle sehr veränderlich.

Breit 11—12 μ.

Um Breslau in der Oder, in einem Graben zwischen Kleinburg und Oltaschin, bei Schwoika; um Falkenberg im Sangow-Teich und im Turliske-Teich bei Tillowitz; Weigelsdorf, Kreis Reichenbach.

257. **C. macilentum** Bréb. Sehr lang cylindrisch, wenig gekrümmt, 20—40mal so lang als breit; an den Enden verdünnt und abgerundet; Zellhaut glatt, farblos oder gelblich, mit 1—4 Querstreifen. Zygosporen kugelig, glatt.

Breit 12,5 μ.

Um Breslau bei Gabitz; Buchitz bei Löwen; am Ollschow-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg; Gräulich, Kr. Bunzlau.

258. **C. gracile** Bréb. Lang cylindrisch, 20-30mal so lang als breit, an den abgestumpften Enden etwas gekrümmt und wenig verdünnt, sonst

fast ganz grade; Endbläschen nicht scharf begrenzt; Zellhaut ganz glatt und farblos. Zygosporen fast quadratisch, mit abgerundeten Ecken, die meist mit je einem Stachel besetzt sind.

Zelle 5—6 μ breit.

Zygosp. 28—30 μ lang, 22 μ breit.

In einem Graben am Przyschetzer Teich bei Proskau; in der Tschocke bei Liegnitz; Lomnitz bei Hirschberg.

259. **C. didymotocum** Corda. Breiter cylindrisch als die vor., wenig gekrümmt, 6—12mal so lang als breit; nach den Enden hin allmählich verdünnt und grade abgestutzt; Endbläschen deutlich, mit vielen Körnchen; Zellhaut gelblich, mit feinen Längsstreifen.

Breit 30—32 μ.

Tannenberg, Kr. Reichenbach; Quitzdorf, Kr. Rothenburg; Jauernick in der Ober-Lausitz.

** Zellen wenig gebogen: die Rückenseite mehr oder weniger convex, die Bauchseite fast gradlinig; von der Mitte nach den Enden allmählich bedeutend verdünnt. Zygosporen kugelig, glatt.

260. **C. Lunula** Ehrb. Halbmondförmig, 5—6mal so lang als breit; Enden auf 1/4 der grössten Breite verdünnt, halbkugelig abgerundet; Endbläschen deutlich, mit vielen Körnchen; Zellhaut glatt.

Breit 80—110 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten, bei Gabitz, Schwoika und Karlowitz; Poln.-Leipe bei Löwen; bei Tillowitz und Ellguth-Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Stein-Kunzendorf im Eulengebirge.

261. **C. acerosum** Ehrb. Kleiner, schlanker, und weniger gekrümmt, als vor., gewöhnlich 12—15mal so lang als breit; Enden auf 1/5 der grössten Breite verdünnt, spitz abgerundet; Endbläschen klein, viele Körnchen einschliessend; Zellhaut meist deutlich gestreift.

Variirt sehr in den Dimensionen und in der Streifung der Zellhaut.

Breit 20—50 μ.

Um Breslau vor dem Ohlauer Thor, bei Gabitz, Kleinburg, Oswitz, Karlowitz, Schwoika und Domatschine; in den Steinbrüchen von Prieborn und bei Friedersdorf bei Strehlen; um Proskau am Nadimatz-Teich, bei Neuhammer und bei Ellguth; am Ollschow-Teich bei Tillowitz; Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg; Tannenberg und Langenbielau, Kr. Reichenbach.

262. **C. turgidum** Ehrb. Sehr wenig, doch auch auf der Bauchseite gekrümmt, etwa 10—12mal so lang als breit; nach den Enden sehr wenig verdünnt, doch vor denselben auf der Rückenseite plötzlich eingebogen und in ein vorgezogenes, abgerundetes Ende auslaufend; Endbläschen klein, mit vielen Körnchen; Zellhaut gelblich gefärbt und deutlich gestreift.

Breit 65—74 μ.

Am Kreuzberg bei Jauernick in der Ober-Lausitz.

263. **C. attenuatum** Ehrb. Schmal cylindrisch, 12—15mal so lang als breit; nach den Enden hin unmerklich verdünnt, vor denselben plötzlich zu einer dünnen, aufgesetzten Spitze zusammenge-

zogen; Endbläschen ziemlich weit vom Ende entfernt. Zellhaut mit deutlichen Längsstreifen versehen.

Breit 34—42 μ.

Poln.-Leipe bei Löwen; zwischen Görlitz und Biesnitz.

264. **C. strigosum** Bréb. Lang spindelförmig, an den Enden wenig gebogen, 16—24mal so lang als breit, von der Mitte nach den Enden allmählich verdünnt, an denselben spitz abgerundet; Endbläschen klein, und undeutlich. Zellhaut farblos und glatt.

Breit 10—17 μ, lang 160—370 μ.

Um Breslau: in Gräben zwischen Zedlitz und Pirscham, und bei Gabitz.

*** Zellen mehr oder weniger sichelförmig gebogen: Rücken- und Bauchseite nach derselben Richtung convex; Enden allmählich verdünnt. Zygosporen kugelig oder eckig.

† Zellen in einem flachen Bogen gekrümmt.

265. **C. striolatum** Ehrb. Leicht gekrümmt; 8—16mal so lang als breit, Enden auf 1/3—1/4 der grössten Breite verdünnt, abgestutzt; Endbläschen ziemlich gross, mit vielen Körnchen; Zellhaut bräunlich, deutlich längs gestreift. Zygosporen kugelig, glatt.

a. *genuinum* nob. Zelle 8—12mal so lang als breit, Zellhaut mit zarten Längsstreifen.

b. *elongatum* Rabh. Schlanker, 12—16mal so lang als breit, mit stärkeren Längsstreifen. Breit 30—48 μ.

Karlowitz bei Breslau; in einem Graben bei Przyschetz bei Proskau; Buchitz bei Löwen; am Ollschow-Teich, im Turliske- und Hammer-Teich und in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; Hosenitz bei Bunzlau; Pinke bei Hoyerswerda; bei Görlitz; in den Elbquellen im Riesengebirge. — Die var. b. bei Karlowitz, Proskau, Poln.-Leipe bei Löwen, Stein-Kunzendorf im Eulengebirge.

266. **C. costatum** Corda. Spindelförmig, mehr oder weniger gekrümmt, 6—8mal so lang als breit; Enden allmählich bis auf 1/3 der grössten Breite verdünnt, abgestutzt; Endbläschen gross, mit vielen Körnchen; Zellhaut gelb oder braun, mit 5 (seltener 6—8) dicken Längsrippen auf jeder Seite. Zygosporen kugelig oder eiförmig, glatt.

Zellen 63— 74 μ breit.
Zygosp. 100—120 μ breit.

Am Nadimatz-Teich bei Proskau; im Turliske-Teich bei Tillowitz; Poln.-Leipe bei Löwen; Pinke bei Hoyerswerda; Golssen in der Nieder-Lausitz.

267. **C. lineatum** Ehrb. Wenig gekrümmt, sehr lang gezogen, 24—30-mal so lang als breit; in der Mitte gleichmässig cylindrisch, an den Enden allmählich verdünnt und abgerundet; Endbläschen klein und undeutlich, vom Ende entfernt, mit 10—12 Körnchen; Zellhaut gelblich, fein, aber deutlich längs gestreift. Zygospore doppelt, rund, mit sehr dicker Membran. Zelle 28—34 μ breit.

Poln.-Leipe bei Löwen; Tannenberg, Kr. Reichenbach.

268. **C. decorum** Bréb. Leicht gekrümmt, 12—16mal so lang als breit; von der Mitte nach den Enden allmählich auf 1/4—1/5 der grössten Breite verdünnt und abgestutzt; Endbläschen wie bei vor., Zellhaut sehr fein gestreift. Zygospore eckig.

Zelle 34—41 μ breit.

In einem Graben hinter Pilsnitz bei Breslau.

269. **C. acutum** Bréb. Leicht gekrümmt, 6—12mal so lang als breit; von der Mitte nach den Enden allmählich in eine feine, abgestumpfte Spitze verdünnt; Zellhaut farblos und glatt. Zygosporen eckig.

Zelle 9,5—11 μ breit.

Um Breslau bei Karlowitz, Pilsnitz und Domatschine; in einem Graben bei Neuhammer bei Proskau.

270. **C. Cornu** Ehrb. Dem vor. ähnlich, doch viel schlanker, 20—30mal so lang als breit, Enden etwas verdünnt, lang ausgezogen und farblos, abgestutzt; Zellhaut farblos und glatt; Zygosporen viereckig.

Zelle 6—7 μ breit.

Bei Schiedlow und Tillowitz Kr. Falkenberg; im Kunitzer See bei Liegnitz.

271. **C. subtile** Bréb. Weniger schlank, aber viel kleiner als die vor., etwa 12mal so lang wie breit, nach den Enden allmählich scharf zugespitzt; einem Rhaphidium ähnlich.

Zelle 2,8—3,5 μ breit.

In einem Teich zwischen Kleinburg und Oltaschin bei Breslau.

†† Zellen stark, mitunter bis halbkreisförmig gekrümmt.

272. **C. Dianae** Ehrb. Stark gekrümmt, von der Mitte nach den Enden allmählich verdünnt und zugespitzt; Endbläschen nicht deutlich begrenzt; Zellhaut farblos oder gelblich, mit feinen Längsstreifen und einer Querbinde in der Mitte. Zygosporen kugelig, glatt.

Zelle 18—23 μ breit, Entfernung der Enden von einander etwa 10mal so gross. Durchm. der Zygosp. 36 μ.

Um Breslau bei Marienau, Oswitz und Karlowitz; bei Ellguth-Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach; Lomnitz bei Hirschberg.

273. **C. acuminatum** Kg. Dem vor. sehr ähnlich, etwas grösser, weniger gekrümmt, Enden spitz, Endbläschen deutlich abgegrenzt, Zellhaut mit noch feineren Längsstreifen oder ganz glatt.

Breit 28 μ, Entfernung der Enden von einander etwa 12mal so gross.

Um Breslau: in Gräben bei Gabitz und hinter Zedlitz; um Proskau: in Gräben am Nadimatz-Teich und bei Ellguth.

274. **C. Jenneri** Ralfs. Stark gekrümmt, nach den Enden wenig verdünnt, 6—8mal so lang als breit; Enden breit abgerundet, Endbläschen gross mit vielen Körnchen; Zellhaut farblos und glatt.

Breit 14 μ.

In der Tschocke bei Liegnitz; um Proskau in Gräben im Wilhelmsberger Walde und am Przyschetzer Teich; in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

275. **C. Venus** Kg. Halbkreisförmig gekrümmt, 8—12mal so lang als breit, nach den Enden allmählich in feine Spitzen verdünnt; Endbläschen deutlich; Zellhaut farblos und glatt; Chlorophyll nicht in deutlichen Bändern.

Breit 8—10 μ.

Um Breslau bei Pilsnitz; um Tillowitz im Turliske-Teich und bei Ellguth; Buchitz bei Löwen; in der Tschocke bei Liegnitz.

276. C. **parvulum** Näg. 6–8mal so lang als breit, etwas weniger gebogen und kräftiger, Endbläschen nach den Enden zu nicht begrenzt; Chlorophyll in deutlichen Bändern. Sonst wie vor.

Breit 12 μ.

Um Breslau: in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten, in Gräben bei Gabitz und hinter Zedlitz; um Strehlen bei den Prieborner Marmorbrüchen; um Proskau: im Neuhammer-Teich, im Teiche und an einer Mühlrinne in Ellguth, in einem Graben am Przyschetzer Teich; im Turliske-Teich bei Tillowitz.

**** Zellen sichelförmig gekrümmt, wie bei ***, doch ist die Bauchseite durch eine mehrmals gebogene Linie begrenzt, sodass in der Mitte der Zelle ein mehr oder weniger gewölbter Bauch hervortritt, während die Enden allmählich verdünnt sind. Zygosporen kugelig, glatt.

277. C. **Ehrenbergii** Menegh. Rückenseite ein Kreisbogen, wie bei den folgenden, Mitte der Zelle breit angeschwollen, Enden stark verdünnt, abgerundet; Zellhaut farblos und glatt. Unterscheidet sich von *C. Lunula* Ehrb. nur durch die bauchig hervortretende Zellmitte.

Breit 80—110 μ, 5—6mal so lang.

Kaltwasser, Kreis Lüben; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Tannenberg, Kreis Reichenbach.

278. C. **moniliferum** Ehrb. Von der Gestalt des vor., nur etwas schlanker und im Ganzen kleiner, 6—9mal so lang als breit; Zellhaut glatt oder gestreift.

a. *genuinum* nob. Enden abgestutzt oder breit abgerundet; Breite der Zelle 46—55 μ.

b. *minus* Kg. Kleiner, Enden scharf zugespitzt.

Um Breslau bei Zedlitz, Oswitz, Nimkau und Kanth; im Teiche von Ellguth-Proskau; die var. b. bei Jauernick in der Ober-Lausitz.

279. C. **Leibleinii** Kg. Dem vorigen ähnlich, jedoch kleiner, stärker gekrümmt, und mit zugespitzten Enden versehen; Zellhaut glatt.

Breit 40—60 μ.

Um Breslau bei Karlowitz, Schwoika und in der Schallune bei Brocke; im Hammerteich bei Tillowitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Tannenberg, Kr. Reichenbach.

***** Zellen mehr oder weniger gekrümmt, Bauchseite angeschwollen wie bei ****, die Enden jedoch in lange, farblose Schnäbel ausgezogen. Zygosporen eckig.

280. C. **rostratum** Ehrb. Leicht gekrümmt, das dünn ausgezogene Ende weniger als die Hälfte der Zellhälfte einnehmend; Zellhaut gelb oder bräunlich, mit dichten Längsstreifen.

Zelle in der Mitte 23—40 μ breit.
Enden 5 μ „

Um Breslau bei Zedlitz, Gabitz, Oswitz und Karlowitz; um Proskau in Gräben am Nadimatz-Teiche, im Wilhelmsberger Wald und bei Ellguth; um Tillowitz im Turliske-Teich, in Gräben am Hammerteich im Tillowitzer Schlosspark und bei Ellguth; Poln.-Leipe bei Löwen; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

281. C. **Kützingii** Bréb. In der Mitte gerade, die haarförmig feinen hyalinen Enden an der Spitze gebogen, die Hälfte der Zellhälften einnehmend; sonst wie vor.

Zelle in der Mitte 17 μ breit, bis 30mal so lang.
Enden 2 μ „

In Gräben im Wilhelmsberger Walde bei Proskau; Buchitz bei Löwen.

282. **C. setaceum** Ehrb. Fast grade, die haarförmig ausgezogenen Enden etwa $^2/_3$—$^3/_4$ der Zellhälften einnehmend; sonst wie vor.

Zelle in der Mitte 10—11 μ breit.
Enden 2 μ „

Um Breslau bei Karlowitz.

II. Die Zellen sind in der Mitte deutlich eingeschnürt, aber nur so tief, dass das Verbindungsstück der beiden Hälften, der Isthmus, (meist bedeutend) mehr als halb so breit ist, als die Zelle in ihrer grössten Breite. Querschnitt der Zellen kreisförmig.

(*Desmidieae constrictae.*)

81. Gatt. Calocylindrus D.By. (erw.).

Zellen grade, cylindrisch, an den Enden abgerundet oder abgestutzt; Zellhälften vor der Einschnürung weder angeschwollen noch längs gefaltet; Chlorophyllmasse wandständig oder axil.

* Chlorophyllmasse wandständig.

(*Pleurotaeniopsis* Lundell. z. Th.)

283. **C. turgidus** (Bréb.) (*Pleurotaenium turgidum* D. By.). Zelle oblong, $2^1/_2$mal so lang als breit, in der Mitte durch eine stumpfwinklige Furche eingeschnürt; Zellhälften nach den Enden allmählich verdünnt, plötzlich breit abgerundet; Zellhaut granulirt.

Breit etwa 100 μ.

Um Breslau bei Oswitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach.

284. **C. Cohnii** nov. sp. Zelle oblong, 2mal so lang als breit, durch eine abgerundete Furche eingeschnürt; Zellhälften an der Basis cylindrisch, dann allmählich halbkugelig abgerundet; Zellhaut mit Ausnahme des Isthmus dicht mit halbkugeligen Warzen besetzt.

Lang 140 μ, breit 68 μ.
Isthmus 58 μ breit.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

285. **C. Ralfsii** (Kg.) (*Cosmarium cylindricum* Ralfs). Zelle cylindrisch, etwa 2mal so lang als breit; Zellhälften von der Mitte nach den Enden etwas verbreitert, sehr flach abgerundet oder abgestutzt; Zellhaut mit halbkugeligen Warzen besetzt.

Breit (an den Enden) 24 μ, lang 40 μ.

Um Breslau bei Karlowitz.

** Chlorophyllmasse axil.

286. **C. minutus** (Ralfs) (*Penium minutum* Cleve). Zelle cylindrisch, 5—7mal so lang als breit, in der Mitte plötzlich, aber seicht eingeschnürt, an den wenig verdünnten Enden abgestutzt; Zellhaut glatt.

Breit 11—16 μ.

Auf den Seefeldern bei Reinerz.

287. **C. Cylindrus** Näg. (*Penium Cylindrus* Bréb.). Zelle cylindrisch, 3—5mal so lang als breit, in der Mitte wenig, aber deutlich eingeschnürt, an den Enden abgeflacht; Zellhaut deutlich granulirt. Zygosporen kugelig, glatt.

a. *genuinus* nob. Die Punkte auf der Zellhaut in Längsreihen geordnet.
b. *silesiacus* n. var. Zellhaut unregelmässig dicht punktirt.

Zelle 13—20 μ dick.
Durchm. der Zygosp. 20 μ.

Nur die Form b in Gräben am Przyschetzer Teich bei Proskau.

288. **C. Palangula** (Bréb.) (*Cosmarium Palangula* Bréb.). Zelle cylindrisch, etwa 3mal so lang als breit, an den Enden abgestutzt oder flach zugerundet; Zellhaut mit reihenweis gestellten Punkten besetzt.

Breit 12—15 μ.

Auf den Seefeldern bei Reinerz; in den Elbquellen im Riesengebirge.

289. **C. Cucurbita** (Bréb.) (*Cosmarium Cucurbita* Bréb.). Zelle oblong, etwa 2mal so lang als breit, an den Enden abgerundet; Zellhaut punktirt.

Breit 22—25 μ.

Um Breslau bei Karlowitz und Schwoika; um Proskau am Nadimatz-Teich und an einer Mühlrinne in Ellguth; bei Stein-Kunzendorf im Eulengebirge; in Lachen auf dem Drehberg im Gesenke; in den Elbquellen im Riesengebirge.

290. **C. curtus** (Bréb.) (*Cosmarium curtum* Bréb.). Zelle spindelförmig-oblong, etwa 2mal so lang als breit, an den Enden spitzer zugerundet als vor., Zellhaut glatt.

Breit 26 μ.

Am Galgenberg bei Strehlen; an nassen Felsen unter dem Wölfelsfall und an der Gr. Strohhaube bei Silberberg.

291. **C. connatus** (Bréb.) (*Cosmarium connatum* Bréb.). Zelle kurz und dick cylindrisch, durch eine ziemlich tiefe und weite, nach innen abgerundete Furche eingeschnürt, etwa $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als dick; Enden breit abgerundet, Zellhälften fast kugelig mit abgeflachter Basis; Zellhaut deutlich granulirt.

Breit 45—75 μ, lang 70—102 μ.
Isthmus 35—50 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; im Neuhammerteich bei Proskau; in der Tschocke bei Liegnitz.

292. **C. annulatus** Näg. (*Penium annulatum* Archer). Zelle cylindrisch, $2\frac{1}{2}$—3mal so lang als breit, in der Mitte leicht eingeschnürt, an beiden Enden abgeflacht oder flach abgerundet. Zellhaut mit einfachen Warzen besetzt, die in meist 6—8 ringförmige Querreihen auf jeder Zellhälfte geordnet sind.

Breit 20 μ.

In den Elbquellen im Riesengebirge.

82. Gatt. **Docidium** Bréb.

Zellen grade, cylindrisch, lang gestreckt, an den Enden abgestutzt; Zellhälften vor der mittleren Einschnürung angeschwollen und dort mit längs gefalteter Membran versehen. Farblose Endbläschen mit tanzenden Körnchen nicht vorhanden; Chlorophyll axil gestellt.

293. **D. Baculum** Bréb. Lang cylindrisch, mit gradlinigem Rande nach den Enden leicht verdünnt oder gleichmässig dick, breit abgestumpft, 10—20mal so lang als breit; Zellhaut glatt und farblos.

Breit 14—22 μ.

Um Breslau hinter Oswitz und bei Nimkau; in der Tschocke bei Liegnitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

294. **D. dilatatum** Lund. (*Pleurotaenium dilatatum* Cleve). Lang cylindrisch, nach den Enden nicht oder wenig verdünnt, 15—20mal so lang als breit; Mitteleinschnürung ohne vorspringende Leiste; Zellhälften durch gleichmässige Einschnürungen mit welligem Rande, am Scheitel etwas verbreitert und flach abgestutzt.

Breit 15—18,5 μ.

Nach Rabenhorst bei Hoyerswerda aufgefunden.

83. Gatt. Pleurotaenium Näg.

Zellen grade, cylindrisch, lang gestreckt, an den Enden abgestutzt; Zellhälften vor der Einschnürung angeschwollen, die Membran aber nicht längs gefaltet; an beiden Enden je ein farbloses Endbläschen mit tanzenden Körnchen vorhanden, wie bei *Closterium;* Chlorophyll wandständig.

295. **P. Trabecula** Näg. Lang cylindrisch, 8—20mal so lang als breit; Zellhälften von der Basis nach den Enden allmählich verdünnt, oder etwas verdickt, an den Enden breit abgestutzt, ohne Wärzchen; über der Basalanschwellung oft noch eine leichte wellige Einschnürung; Zellhaut glatt. Zygosporen kugelig, glatt, von einer Schleimhülle umgeben.

Breit 25—35 μ, lang 180—450 μ.

Um Breslau bei Gabitz, Schwoika, Pilsnitz und Ransern; um Strehlen bei den Prieborner Marmorbrüchen; um Tillowitz in Gräben im Schlosspark, im Turliske-, Hammer- und Ollschow-Teich und in einem Teiche an der Steinau; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; bei Hoyerswerda und Golssen in der Nd.-Lausitz.

296. **P. nodulosum** DBy. (*P. crenulatum* Rabh.) Robuster als vor., 8—20 mal so lang als breit, die Mitteleinschnürung mit einer vorspringenden braunen Leiste umgeben; jede Zellhälfte noch mehrmals leicht eingeschnürt, und daher einen welligen Rand zeigend; Enden flach abgestutzt, ohne Wärzchen (manchmal sind solche an einem Ende vorhanden); Zellhaut farblos, deutlich granulirt.

Breit 40—60 μ.

Um Breslau bei Oswitz, Pilsnitz und Kawallen; Buchitz bei Löwen; um Falkenberg im Sangow-Teich und im Hammer- und Turliske-Teich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach; Steinkunzendorf im Eulengebirge.

297. **P. coronatum** Rabh. Dem *P. Trabecula* ähnlich; 8—15 mal so lang als breit, Mitteleinschnürung mit einer dünnen, vorspringenden Leiste versehen; Zellhälften an der Basis wenig angeschwollen, oft einige leichte

wellige Einschnürungen zeigend, nach den Enden wenig oder gar nicht verschmälert, der Rand der oberen Abflachung an beiden Enden mit je 10—12 stumpfen Warzen besetzt; Zellhaut glatt oder punktirt.

Breit 30—58 μ, lang bis 540 μ.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz.

298. **P. Flotowii** Rabh. Kräftig, in der mittleren Einschnürung ohne Leiste, 8—10mal so lang als breit; Zellhälfte über der Basalanschwellung erst verbreitert, dann gegen die Spitze allmählich verdünnt; Enden breit abgestutzt; Zellhaut mit stacheligen Warzen besetzt.

Breit 80 μ.

Bei Hirschberg.

84. Gatt. **Tetmemorus** Ralfs.

Zellen cylindrisch, an den Enden zusammengedrückt, oder spindelförmig, an den Enden abgerundet und daselbst mit einem schmalen spaltenförmigen Einschnitt versehen; Chlorophyllmasse axil. Zygosporen kugelig, glatt.

299. **T. Brebissonii** Ralfs. Zelle von vorn gesehen cylindrisch, mit schmalem Spalt an den Enden, von der Seite gesehen spindelförmig, 5—6mal so lang als breit, mit abgerundeter, rinnenförmiger Einschnürung in der Mitte; Zellhaut mit Längsreihen von Punkten besetzt.

Breit 17—30 μ.

In Lachen auf dem Drehberg im Gesenke; in den Elbquellen im Riesengebirge.

300. **T. laevis** Ralfs. Von der Gestalt des vor., aber kleiner; 4 mal so lang als breit; Zellhaut ganz glatt.

Breit 20—25 μ.

Auf dem Rücken der Eule oberhalb Stein-Kunzendorf; in den Elbquellen im Riesengebirge.

301. **T. granulatus** Ralfs. Zelle von vorn und von der Seite gesehen spindelförmig, grösser als die vor., 5mal so lang als breit, mit sehr seichter Mitteleinschnürung; Zellhaut unregelmässig granulirt.

Breit 39—56 μ.

Um Breslau bei Karlowitz und Lissa; in Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau; in der Tschocke bei Liegnitz; Bralin Kr. Poln.-Wartenberg; Tannenberg Kr. Reichenbach; in den Elbquellen im Riesengebirge.

302. **T. minutus** D. By. Von der Gestalt des vor., aber kleiner und nur 3mal so lang als breit; Zellhaut glatt.

Breit 19 μ, lang 55 μ.

Karlowitz bei Breslau, mit vor.

III. Die Zellen sind durch eine tiefe Mitteleinschnürung in zwei Hälften getheilt, höchstens 2—3mal so lang als breit; Scheitelansicht nur selten kreisförmig, meist oval, elliptisch, oft mit Buckeln versehen, drei- oder vieleckig. (*Desmidieae incisae.*)

85. Gatt. **Cosmarium** Corda.

Zellen im Umfang oblong oder rundlich, oft am Rande ausgebuchtet, wellig oder gekerbt; Enden abgerundet oder abgestutzt,

aber weder ausgerandet noch mit einem spaltenförmigen Einschnitt versehen; vom Scheitel gesehen kreisrund oder oblong oder länglich mit beiderseits bauchig angeschwollener Mitte. Chlorophyllkörper entweder in jeder Zellhälfte um einen oder zwei von einander getrennte centrale Amylonkerne gesammelt und von hier strahlig ausgebreitet, oder wandständig. Zellhaut glatt, punktirt oder warzig, aber nicht mit Stacheln besetzt. Zygosporen meist kugelig, mit Stacheln oder Protuberanzen besetzt; selten glatt oder eckig.

* Chlorophyll wandständig.

303. **C. ovale** Ralfs. Zelle $1^1/_2$mal so lang als breit, oval, an den Enden abgerundet, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften mit grader Basis, an den unteren Ecken wenig abgerundet, nach oben allmählich verschmälert; Chlorophyll in jeder Zellhälfte in 4 breiten, wandständigen Binden; Zellhaut deutlich granulirt, am Rande mit Reihen von grossen Warzen besetzt.

Lang 150—170 μ, breit 100 μ.

Bei Hoyerswerda.

304. **C. De Baryi** Archer. (*Pleurotaenium cosmarioides* D. By.) Zelle 2mal so lang als breit, oblong, mit flachen, fast abgestutzten Enden; Mitteleinschnürung gleichmässig linealisch. Chlorophyll in wandständigen, am Rande ausgezackten Längsstreifen; Zellhaut glatt oder fein punktirt.

Lang 104—112 μ, breit 50—54 μ.
dick 47—50 μ, Isthmus 34—39 μ breit.

In der Tschocke bei Liegnitz.

305. **C. Cucumis** Corda. Zellen $1^1/_3$—$1^3/_4$mal so lang als breit, Enden flach abgerundet, Chlorophyll gleichmässig die Wand von innen bedeckend, sonst wie vor.

Lang 79—94 μ, breit 46—56 μ,
dick 36—40 μ, Isthm. 25—32 μ breit.

An einer nassen Mühlrinne in Ellguth-Proskau; an feuchten Felsen unter dem Wölfelsfall und in Weckelsdorf.

** Chlorophyllkörper in jeder Zellhälfte um einen oder zwei centrale Kerne gesammelt.

† Scheitelansicht rundlich oder oval, nicht mit bauchig vortretender Mitte.

α. Zellhaut glatt oder punktirt.

306. **C. quadratum** Ralfs. Zelle 2mal so lang als breit, im Umfang fast rechteckig, mit abgerundeten Ecken, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften quadratisch mit abgerundeten Ecken, Basis grade, Seiten etwas concav, Scheitel abgeflacht, ein wenig concav oder convex; in jeder Zellhälfte 2 Chlorophyllkerne. Zellhaut glatt.

a. *genuinum* nob. Scheitel der Zellhälften gradlinig abgeflacht oder etwas concav.

Lang 44—49 μ, breit 25 μ.

b. *maius* Lundell. Scheitel der Zellhälften etwas convex.

Lang 60—64 μ, breit 32—34 μ,
dick 28 μ, Isthm. 14 μ breit.

Die Form a um Breslau bei Karlowitz, Schottwitz, Ransern und Pilsnitz; in der Tschocke bei Liegnitz; b im Turliske- und Ollschow-Teich und in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz Kr. Falkenberg; bei den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

307. **C. granatum** Bréb. Zellen $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften trapezoidisch, mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, graden, schräg ansteigenden convergirenden Seiten, flach abgestutztem Scheitel, spitzen oberen Ecken; in jeder Zellhälfte 1 Chlorophyllkern. Zellhaut glatt.

Lang 30 μ, breit 20 μ, Isthm. 7—8 μ breit.

Um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten, bei Karlowitz und Kawallen; Buchitz bei Löwen; bei Tillowitz Kr. Falkenberg im Ollschow-Teich und einem Teich an der Steinau.

308. **C. moniliforme** Ralfs. Zellen 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung vom Isthmus nach aussen zu verbreitert; Zellhälften kugelrund, mit schmalem Isthmus verbunden, mit je einem Chlorophyllkern; Zellhaut glatt. Zygospore kugelig, glatt.

Lang 32—44 μ, breit 16—22 μ.
Durchm. der Zygosp. 37 μ.

In der Tschocke bei Liegnitz; Buchitz bei Löwen; in der „Oppahaut“ der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

309. **C. bioculatum** Bréb. Zellen ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung vom Isthmus nach aussen allmählich verbreitert; Zellhälften niedergedrückt oval, mit convexer Basis, kurzen convexen Seiten, flach abgerundetem Scheitel; mit je einem Chlorophyllkern; Zellhaut glatt oder sehr fein punktirt. Zygospore kugelig, mit kegelförmigen Stacheln besetzt.

Zelle 17 μ lang, 15—16 μ breit, Isthm. 4 μ breit.

Um Breslau bei Zedlitz, in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoolog. Garten, bei Kawallen und Nimkau; Buchitz bei Löwen; im Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg; in der Tschocke bei Liegnitz; in der „Oppahaut“ der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

310. **C. tumidum** Lundell. Grösser als vor.; Zelle etwas länger als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften oval, an der Basis flach, am Scheitel breit convex, mit je einem Chlorophyllkerne. Zellhaut deutlich punktirt.

a. *genuinum* nob. Zellhaut in der Mitte der Zellhälften stark granulirt.

b. *subtile* n. var. Zellhaut überall gleichmässig, fein aber deutlich, punktirt.

Lang 33—37 μ, breit 28—32 μ,
dick 23 μ, Isthmus 8—10 μ breit.

Nur die Form b im Turliske- und Ollschow-Teich bei Tillowitz Kreis Falkenberg.

311. **C. contractum** n. sp. Zelle $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit, Mitteleinschnürung von dem sehr schmalen Isthmus nach aussen erweitert; Zellhälften oval mit convexer Basis und convexem Scheitel; mit je einem Chlorophyllkern. Zellhaut deutlich punktirt.

Lang 35 μ, breit 24 μ, Isthmus 7 μ breit.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

312. **C. tinctum** Ralfs. *(Sphaerozosma tinctum* Rabh.) Zelle etwas länger als breit, Isthmus breit, Mitteleinschnürung nach aussen bedeutend erweitert; Zellhälften breit oval, mit je einem Chlorophyllkern und glatter, gelb, bräunlich oder röthlich gefärbter Zellhaut. Zygosporen viereckig und glatt, mit haften bleibenden Zellhälften.

Lang 10—14 μ, breit 10—10,5 μ,
Isthmus 7 μ breit.

Um Breslau bei Karlowitz; Przyschetz bei Proskau.

313. **C. depressum** Lundell. *(Euastrum [Tetracanthium] depressum* Näg.) Zelle so lang wie breit, oder etwas kürzer, Mitteleinschnürung linealisch, aussen etwas verbreitert; Zellhälften niedergedrückt oval, mit flacher Basis, abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden, etwas convexen Seiten, breit abgerundeten oberen Ecken und flachem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Zellhaut deutlich punktirt.

Lang 37—40 μ, breit 40—48 μ,
dick 20—21 μ, Isthmus 12—15 μ breit.

Im Neuhammer-Teich bei Proskau.

314. **C. punctulatum** Bréb. Dem vor. ähnlich, aber kleiner; Zellhälften nierenförmig, am Scheitel etwas abgeflacht, Zellhaut grob punktirt. Zygosporen kugelig, mit an der Spitze 3—4theiligen Protuberanzen besetzt.

Zelle 23–33 μ lang, 21—30 μ breit,
16 μ dick, Isthmus 10 μ breit.
Durchm. der Zygosp. (ohne Protub.) 36 μ.

Karlowitz bei Breslau; in der Tschocke bei Liegnitz.

315. **C. Meneghinii** Bréb. Zelle 1—1½mal so lang wie breit, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften im Umfang halbkreisförmig oder fast viereckig, Basis grade, Scheitel flach, grade abgestutzt oder leicht concav, Seiten grade oder concav, Ecken abgerundet, schräg abgestutzt oder leicht eingebogen; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Zellhaut glatt oder fein punktirt. Zygosporen kugelig, mit kegelförmigen Stacheln besetzt. — Sehr veränderlich.

a. *genuinum* nob. Zelle 1—1½mal so lang als breit, Zellhälften halbkreisförmig, an beiden Seiten, am Scheitel und den beiden oberen Ecken je einmal gleichmässig wellig eingebogen.

Lang 24–34 μ, breit 20–22 μ.

b. *angulosum* Rabh. Zelle 1½mal so lang als breit, Zellhälften fast quadratisch, alle vier Ecken schräg abgestutzt, Seiten und Scheitel grade, selten schwach eingekerbt.

Lang 28 μ, breit 18 μ, Isthm. 2 μ breit.

c. *concinnum* Rabh. Zelle so lang wie breit, Zellhälften fast viereckig, mit abgestutzten oder abgerundeten Ecken.

Lang 9—28 μ, breit 9—26 μ.
Isthmus 2,5—7 μ breit.

Die Form a um Breslau bei Zedlitz, Karlowitz und Kawallen; in den Prieborner Steinbrüchen bei Strehlen: um Proskau am Nadimatz-Teiche, an einer Mühlrinne und im Teiche in Ellguth; im Hammerteich bei Tillowitz Kreis Falkenberg; b in der Tschocke bei Liegnitz; c in einer sehr kleinen Form *(C. pygmaeum* Hantzsch) in Lachen auf dem Gr. Seeberg im Gesenke.

316. **C. crenatum** Ralfs. Zelle $1^1/_3$—$1^1/_2$mal so lang als breit, mit gleichmässig gekerbtem Rande, Mitteleinschnürung schmal linealisch, Enden allmählich breit zugerundet; jede Zellhälfte mit 11—14 Einkerbungen und einem Chlorophyllkern, Zellhaut fein punktirt. Zygospore kugelig, mit kurzen, dicken, in 2—3 Spitzen auslaufenden Protuberanzen besetzt.

Lang 53—58 μ, breit 38 μ.

Karlowitz bei Breslau; Weigelsdorf Kr. Reichenbach; an einer Mühlrinne bei Ellguth-Proskau; Dretschen i. d. Ober-Lausitz; an nassen Felsen unter dem Wölfelsfall. Eine kleinere Form in den Elbquellen im Riesengebirge.

317. **C. undulatum** Corda. Dem vor. ähnlich, $1^1/_2$—2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung nach aussen allmählich erweitert, Rand gewellt; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllkerne; Zellhaut am Rande mit deutlichen Punkten besetzt. Zygosporen mit längeren und dünneren, am Ende 2—3-gabeligen Stacheln besetzt.

Lang 60 μ, breit 44 μ.

Um Breslau zwischen Oswitz und Leipe, und bei Karlowitz.

318. **C. venustum** Rabh. Zelle $1^1/_2$mal so lang als breit, mit schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten Ecken, etwas convergirenden Seiten mit je zwei gleich grossen welligen Einbuchtungen, und abgestutztem, leicht eingebogenem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Zellhaut glatt.

Lang 33—40 μ.

In den Elbquellen im Riesengebirge.

319. **C. ansatum** Kg. Zelle 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung breit, aber nicht sehr tief; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, nach oben stark verschmälert, mit schräg ansteigenden concaven Seiten, abgerundeten oberen Ecken und flach abgerundetem Scheitel.

Lang 58—62 μ.

Um Breslau häufig; bei Liegnitz und Falkenberg.

320. **C. pyramidatum** Bréb. Zelle ungefähr $1^1/_2$—2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal; Zellhälften mit grader oder wenig nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden convergirenden Seiten, nicht oder wenig abgerundeten oberen Ecken und abgeflachtem oder abgestutztem Scheitel; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllkerne. Scheitelansicht breit elliptisch. Zellhaut punktirt oder fein granulirt.

Lang 53—93 μ, breit 60—70 μ.
Isthmus 30—35 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; im Sangow-Teich bei Falkenberg; Tannenberg Kr. Reichenbach; Jenkendorf Kr. Rothenburg; Dretschen i. d. Ober-Lausitz.

321. **C. pachydermum** Lundell. Zelle $1^1/_3$mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften fast halbkreisförmig, mit grader Basis, abgerundeten, fast rechtwinkligen unteren Ecken, Seiten unten fast senkrecht ansteigend, Scheitel hoch convex; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllkerne. Scheitelansicht oval. Zellhaut dick, deutlich punktirt.

Lang 88—117 μ, breit 68—87 μ.
Dick 50—59 μ, Isthmus 30—40 μ breit.
Zellhaut 2,5—3,5 μ dick.

Um Tillowitz Kr. Falkenberg: im Hammer- und Turliske-Teich und in einem Teich an der Steinau.

322. **C. smolandicum** Lundell. Zelle etwas länger als breit, mit sehr schmalem Isthmus und enger, linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften fast halbkreisförmig, mit grader Basis, untere Ecken abgestumpft, spitzwinkelig, Scheitel hoch convex, in der Mitte meist flach gedrückt; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllkerne. Scheitelansicht elliptisch. Zellhaut punktirt.

a. *genuinum* nob. Zellhälften an den unteren Ecken mit je einer Papille versehen, Zellhaut sparsam und grob punktirt.

Lang 54 μ, breit 48 μ, dick 28 μ.
Isthmus 12 μ breit.

b. *angulosum* n. var. Zellhälften ohne, oder mit einer sehr kleinen, auf der Basis stehenden Papille, Scheitel deutlich abgeflacht, Seiten nicht bogenförmig, sondern stumpfwinklig gebrochen; Zellhaut dicht und fein punktirt.

Lang 48—55 μ, breit 42—48 μ.
Isthmus 9,5—11 μ breit.

Nur die Form b in den Elbquellen im Riesengebirge.

323. **C. galeritum** Lundell. Zelle wenig länger als breit, mit schmalem Isthmus und schmaler, aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften mit grader oder nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren und spitzen oberen Ecken, nach oben convergirenden, vor den oberen Ecken eingebogenen Seiten, und breitem, grade abgestutztem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Scheitelansicht oval. Zellhaut glatt.

Lang 33—34 μ, breit 30 μ, dick 16 μ.
Isthmus 10 μ breit.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

324. **C. pseudoprotuberans** n. sp. (*C. polygonum, forma* Reinsch, Contrib. ad Algol. et Fungol. pag. 89. Tab. IX. fig. 5. nicht Nägeli). Zelle etwas länger als breit, mit engem Isthmus und schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften nach oben verbreitert, fast trapezoidisch, mit grader Basis, wenig abgerundeten stumpfwinkligen unteren Ecken, graden divergirenden Seiten, fast spitzen stumpfwinkligen oberen Ecken und breitem convexem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Scheitelansicht oval. Zellhaut glatt.

Unterscheidet sich von *C. protuberans* Lundell., dem es auf der Vorderansicht sehr ähnlich ist, hauptsächlich durch den Mangel der seitlichen Anschwellungen, ferner durch die glatte Zellhaut und bedeutendere Grösse.

Lang 36,5 μ, breit 32 μ, dick 23 μ,
Isthmus 9 μ breit.

Im Sedwornig-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

β. Zellhaut mit Warzen besetzt.

325. **C. margaritiferum** Menegh. Zelle $1^1/_2$—2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal oder nach aussen etwas erweitert; Zellhälften halbkreisförmig, nierenförmig oder oval, mit breit abgerundeten unteren Ecken, kurzen convexen Seiten, breit abgerundetem, aber nicht

abgeflachtem Scheitel; Zellhaut gleichmässig mit abgerundeten Warzen besetzt. Scheitelansicht oval. Zygospore rund, mit am Grunde verdickten, an der Spitze zweigabeligen oder mehrfach dichotomirten Stacheln versehen.

Zelle 40—70 μ lang, 25—60 μ breit,
Isthmus 10—22 μ breit.

a. *genuinum* nob. Mitteleinschnürung am Isthmus etwas erweitert, Basis der Zellhälften nierenförmig.

b. *incisum* n. var. Mitteleinschnürung vom Isthmus nach aussen gleichmässig erweitert, Zellhälften oval mit flach gedrückter Basis.

Die Form a häufig: um Breslau am Margarethendamm, bei Kawallen und Schwoika; um Strehlen bei den Prieborner Marmorbrüchen; um Proskau am Neuhammer-Teich; um Tillowitz Kr. Falkenberg im Hammer- und Turliske-Teich, in einem Teich an der Steinau und bei Ellguth-Tillowitz; Tannenberg Kr. Reichenbach; Dretschen in der Ober-Lausitz. Die Form b in den Elbquellen im Riesengebirge.

326. **C. Botrytis** Menegh. Zelle 1—1½mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader oder sehr schwach nierenförmiger Basis, nach der Spitze verschmälert und am Scheitel flach abgestutzt; Zellhaut gleichmässig mit (am Scheitel kleineren) Warzen besetzt. Zygospore mit vielen, am Grunde nicht verdickten, oben in 3—4 Spitzen auslaufenden Stacheln besetzt. Sonst wie vor.

Zelle 40—71 μ lang, 25-58 μ breit,
Isthmus 9—18 μ breit.

Häufig: um Breslau in Wasserlöchern an der Oder vor dem zoologischen Garten, bei Zedlitz, Marienau, Ransern, Kawallen, Schwoika und Domatschine; Prieborn bei Strehlen; um Proskau am Nadimatz-Teich, im Neuhammerteich und an einer Mühlrinne in Ellguth-Proskau; um Tillowitz Kr. Falkenberg im Hammer-, Turliske-, Ollschow- und Sedwornig-Teich und in einem Teiche an der Steinau; Buchitz bei Löwen; in der Tschocke bei Liegnitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Tannenberg Kr. Reichenbach; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; auf der Weissen Wiese und im Kleinen Teich im Riesengebirge.

327. **C. trachypleurum** Lundell. Zelle ungefähr 1¼mal so lang als breit, mit schmalem Isthmus und schmaler, aussen wenig oder gar nicht verbreiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften halbkreisförmig oder fast nierenförmig mit abgeflachtem Scheitel, und je zwei Chlorophyllkernen. Scheitelansicht elliptisch. Membran in der Mitte der Zellhälften mit 7—9 halbkugeligen Warzen (1 in der Mitte, die übrigen im Kreise herum) besetzt und zwischen diesen grob punktirt, am Rande und nach der Mitte zu mehr oder weniger dicht mit spitzen Warzen besetzt, auf dem Scheitel ohne Warzen und deutlich punktirt.

a. *genuinum* nob. Mitteleinschnürung aussen erweitert, jede Zellhälfte mit 7 halbkugeligen Warzen in der Mitte, und nur einigen Reihen spitzer Warzen an den Rändern.

Lang 50 μ, breit 40 μ, dick 28 μ.
Isthmus 12,5 μ breit.

b. *verrucosum* n. var. Mitteleinschnürung schmal linealisch, jede Zellhälfte mit 7—9 halbkugeligen Warzen in der Mitte, und viel zahlreicheren, bis zur Mitte stehenden spitzen Warzen.

Lang 58—64 μ, breit 48—54 μ, dick 34—36 μ, Isthmus 15—17 μ breit.

Nur die Form b im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

328. **C. Wittrockii** Lundell. Zelle so lang oder etwas länger als breit, Mitteleinschnürung nach aussen bedeutend erweitert; Zellhälften elliptisch bis halbelliptisch, mit hoch convexer Basis, wenig convexen, fast graden Seiten, und breitem, leicht convexem oder abgestutztem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Scheitelansicht breit elliptisch. Zellhaut mit kleinen, in Längsreihen geordneten Wärzchen gleichmässig besetzt.

Lang 18—22 μ, breit 15—21 μ, dick 12,2 μ, Isthmus 7,5—9 μ breit.

Im Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

329. **C. notabile** Bréb. Zelle 1⅓—2mal so lang als breit, mit breitem Isthmus und nach aussen etwas erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften mit schwach nierenförmiger Basis, abgerundeten unteren Ecken, mehr oder weniger convergirenden, leicht welligen Seiten und breit abgestutztem, sehr schwach welligem Scheitel; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. Scheitelansicht oval. Zellhaut, mit Ausnahme der mittleren Partie jeder Zellhälfte, mit halbkugeligen Warzen besetzt.

Lang 33—43 μ, breit 25—32 μ, dick 17—24 μ, Isthmus 15—19 μ breit.

An einer Mühlrinne in Ellguth-Proskau; im Grossen Teich im Riesengeb.

330. **C. amoenum** Bréb. Zelle oblong-cylindrisch, 2—3mal so lang als breit. Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader Basis, untere Ecken nicht abgerundet, rechtwinklig, Seiten senkrecht und grade, obere Ecken abgerundet, Scheitel rund gewölbt; in jeder Zellhälfte 2 Chlorophyllkerne. Zellhaut gleichmässig und dicht mit halbkugeligen Warzen besetzt.

Lang 40—47 μ, breit 16—20 μ, Isthmus 5—6 μ breit.

Um Breslau bei Karlowitz; um Falkenberg im Saugow-Teich und im Turliske-Teich bei Tillowitz.

331. **C. orbiculatum** Ralfs. Zelle 2mal so lang als breit; Zellhälften genau kugelig, mit schmalem Isthmus zusammenhängend; Zellhaut gleichmässig mit Warzen besetzt. Zygospore kugelig, mit kegelförmigen Warzen versehen.

Lang 32—35 μ, breit 16—17 μ.

Buchitz bei Löwen; Tannenberg Kr. Reichenbach.

†† Scheitelansicht länglich, mit beiderseits bauchig hervortretender Mitte.

α. Zellhaut glatt oder punktirt.

332. **C. sublobatum** Archer. Zelle 1¼—1½mal so lang als breit, fast rechteckig, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften fast quadratisch, doch die Seiten etwas convergirend, alle Ecken abgerundet, Seiten und obere Endlinie etwas concav; Zellhaut glatt; in jeder Zellhälfte ein Chlorophyllkern. (Vorderansicht ähnlich wie bei *C. quadratum* Ralfs.) Lang 44—48 μ, breit.

Am Sangow-Teich bei Falkenberg.

333. **C. cruciatum** Bréb. Zelle ungefähr so lang wie breit, Rand fein gekerbt, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften trapezoidisch, untere Ecken abgerundet, obere spitz, Scheitel grade abgestutzt. Zellhaut glatt oder fein punktirt.

Lang 22—25 μ.

Im Kleinen Teich im Riesengebirge; bei den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

334. **C. pusillum** Bréb. Zelle etwas breiter als lang, Mitteleinschnürung linealisch; Zellhälften trapezoidisch mit runden Ecken, Seiten etwas convergirend, grade oder etwas convex, Scheitel grade oder ein wenig concav; Zellhaut glatt.

Lang 7,7—9 μ, breit 9—10 μ, Isthm. 3,3—4 μ breit.

Um Breslau bei Pilsnitz; in den Prieborner Steinbrüchen bei Strehlen; auf der Iserwiese.

335. **C. Phaseolus** Bréb. Zelle ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung linealisch, nach aussen etwas erweitert; Zellhälften nierenförmig, untere Ecken rund, Scheitel flach abgerundet. Zellhaut granulirt. (Vorderansicht der von *C. depressum* Näg. sehr ähnlich.)

Lang 28—32 μ, breit 24—36 μ, dick 14 μ, Isthmus 7 μ breit.

Kawallen bei Breslau; im Neuhammer-Teich bei Proskau.

336. **C. Schliephackeanum** Grun. Dem vor. ähnlich, aber viel kleiner; Zellhälften niedergedrückt-elliptisch, mit convexen Seiten und gradem oder schwach convexem Scheitel; Zellhaut glatt.

Lang 9—9,5 μ, breit 10,7—12,5 μ.

Im Kunitzer See bei Liegnitz.

β. Zellhaut mit Warzen besetzt.

337. **C. alatum** n. sp. Zelle etwas länger als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch, nach aussen wenig verbreitert; Zellhälften im Umfang halbkreisförmig, untere Ecken abgerundet, Scheitel grade abgestutzt, Seiten mit je 2 welligen Einbiegungen, von denen die dem Scheitel nähere fast rechtwinkelig ist und dadurch einen kurzen *Euastrum*-ähnlichen Endlappen bildet; in jeder Zellhälfte 2 Chlorophyllkerne. Scheitelansicht oblong mit einer halbkugeligen Anschwellung auf beiden Seiten. Zellhaut mit kleinen Wärzchen besetzt. (Auf der Vorderansicht dem *C. venustum* Rabh. ähnlich.)

Lang 44—50 μ, breit 34—38 μ, dick 25 μ, Isthmus 10—12 μ breit.

Im Neuhammerteich bei Proskau.

338. **C. ornatum** Ralfs. Zelle ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung schmal; Zellhälften mit schwach nierenförmiger Basis, breit abgerundeten unteren Ecken und grade abgestutztem Scheitel. Seiten convex ausgebaucht, vor dem Scheitel plötzlich zusammengezogen und concav, sodass oben zwei spitze Ecken entstehen und der Scheitel wie eine aufgesetzte Leiste erscheint; in jeder Zellhälfte 2 Chlorophyllkerne. Zellhaut an den Rändern und der Mittelausbauchung mit Warzen besetzt. Zygospore vieleckig, die Ecken mit langen, zweispitzigen Stacheln besetzt.

Lang 36—41 μ, breit 36—41 μ, Isthmus 10—12 μ breit.

Bei Garben Kr. Wohlau.

339. **C. caelatum** Ralfs. Zelle im Umfang rundlich, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften halbkreisförmig mit grader Basis und ziemlich spitzen, fast rechtwinkligen, unteren Ecken; Rand gleichmässig gekerbt, oder die Basallappen breiter, jedes Läppchen mit zwei Warzen besetzt. Zellhaut am Rande und auf der Mittelausbauchung mit Warzen besetzt.

Lang 35—44 μ, breit 36—38 μ,
dick 21 μ, Isthmus 15 μ breit.

Um Breslau bei Pilsnitz und Karlowitz; an einer Mühlrinne in Ellguth-Proskau; in den Elbquellen im Riesengebirge; im Gesenke.

340. **C. biretum** Bréb. Zelle ungefähr so lang wie breit, im Umfang fast quadratisch, mit schmalem Isthmus und schmal linealischer Mitteleinschnürung; Zellhälften mit schwach nierenförmiger Basis, nicht abgerundeten Ecken, fast parallel aufsteigenden Seiten und breit convexem oder fast flachem Scheitel; in jeder Zellhälfte zwei Chlorophyllkerne. Zellhaut mit Warzen besetzt.

Lang 68—72 μ, breit 66 μ.

In einem Wasserloch bei Schwoika Kr. Breslau, einzeln unter andern Algen.

341. **C. Broomei** Thwait. Zelle im Umfang fast quadratisch, mit abgerundeten Ecken; Zellhälften viereckig, mit grader Basis, wenig abgerundeten unteren, mehr abgerundeten oberen Ecken, Scheitel grade abgestutzt, Seiten senkrecht, wenig convex. Zellhaut gleichmässig mit Warzen besetzt.

Lang 48—52 μ, breit 46 μ.

Um Breslau bei Schottwitz; zwischen der Fache- und Schindelmühle bei Wohlau; in der Tschocke bei Liegnitz.

86. Gatt. **Xanthidium** Ehrb.

Zellen (wie bei *Cosmarium*) im Umfang rundlich, oblong oder vieleckig, Enden weder ausgerandet, noch mit einem Einschnitt versehen; Scheitelansicht rund oder oblong, oft mit bauchig aufgeschwollener Mitte; Chlorophyll in wandständigen Lamellen; Zellhaut mit wenigstens 2mal 8, meist robusten, oft gespaltenen Stacheln oder mit Protuberanzen besetzt. Zygosporen kugelig, mit oder ohne Stacheln.

* Stacheln der Zellen an der Spitze getheilt.

342. **X. armatum** Bréb. Zelle ungefähr 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung nach aussen erweitert; Chlorophyll in 4 wandständigen Lamellen, jede mit mehreren Stärkekörnern; Zellhaut granulirt, mit kurzen, dicken, an der Spitze 3—4theiligen Stacheln besetzt. Zygospore stachellos.

Zelle 90—110 μ breit,
Durchm. d. Zygosp. 100—108 μ.

Karlowitz bei Breslau; in der Tschocke bei Liegnitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

343. **X. Arctiscon** Ehrb. Zelle ungefähr 1⅓ mal so lang als breit, Mitteleinschnürung nach aussen stark erweitert; Zellhälften niedergedrückt kugelig, mit 15 langen, stacheligen, an der Spitze 3theiligen Fortsätzen versehen.

Zellen ohne Forts. 64 μ lang, 40—48 μ breit,
" mit Forts. 115—130 μ lang, 115—130 μ breit,
Isthmus 25 μ breit,
Fortsätze 37—44 μ lang.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

** Stacheln einfach, ungetheilt.

344. **X. hirsutum** nov. sp. Zelle so lang wie breit, mit leicht welligem, fast kreisrundem Umriss, und schmal linealischer, nach aussen nicht erweiterter Mitteleinschnürung; Zellhälften halbkreisförmig, mit drei buckelförmigen Ausbauchungen versehen. Scheitelansicht elliptisch, beiderseits mit 3 Buckeln. Zellhaut gleichmässig mit regellos gestellten, schwachen und kurzen, pfriemlichen Stacheln besetzt.

Lang 30 μ, breit 30 μ, dick 15 μ,
Isthmus 8 μ breit, Stacheln 3,5 μ lang.

Im Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

345. **X. aculeatum** Ehrb. Zelle ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften oblong bis nierenförmig, in der Mitte mit einer kurz cylindrischen, engen Ausbauchung; Zellhaut granulirt, mit vielen (meist 2mal 18) pfriemlichen Stacheln besetzt; Chlorophyll in 4 Lamellen mit je einem Stärkekorn. Zygospore kugelig, mit langen, einfachen Stacheln besetzt.

Zelle ohne Stacheln 63—71 μ breit,
Durchm. der Zygosp. 66—70 μ,
Stacheln " " 33 μ lang.

Gr.-Krausche bei Bunzlau; in den Elbquellen im Riesengebirge.

346. **X. fasciculatum** Ehrb. Mitteleinschnürung linealisch; Zellhälften oblong, nierenförmig oder sechseckig, ohne Ausbauchung in der Mitte; Zellhaut glatt, am Rande mit 6mal 2 pfriemlichen Stacheln auf jeder Zellhälfte besetzt. Sonst wie vor.

Zelle ohne Stacheln 55—63 μ breit,
60—77 μ lang.

Um Breslau bei Pilsnitz und Karlowitz; Buchitz bei Löwen; in der Tschocke bei Liegnitz; auf den Seefeldern bei Reinerz; Gaussig in der Ober-Lausitz.

347. **X. antilopaeum** Kg. Mitteleinschnürung nach aussen erweitert; Zellhaut granulirt, jede Zellhälfte mit 4mal 2, oft gebogenen, Stacheln besetzt. Sonst wie vor.

Zelle (ohne Stacheln) 75 μ breit, 75 μ lang,
Isthmus 25 μ breit, Stacheln 17—20 μ lang.
Durchmesser der Zygosp. 58 μ,
Stacheln " " 20 μ lang.

Im Ollschow-, Turliske- und Hammer-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

348. **X. cristatum** Bréb. Mitteleinschnürung linealisch; Zellhälften halbkreisförmig, nierenförmig oder trapezoidisch, mit abgerundeten unteren

Ecken, an letzteren mit einem einzelnen, weiter oben am Rande noch mit 4mal 2 Stacheln versehen, in der Mitte mit einer kleinen Anschwellung; Zellhaut glatt oder fein granulirt. Zygospore wie bei den vor.

Zelle (ohne Stacheln) etwa 50 μ breit,
Durchm. der Zygospore 51 μ,
Stacheln " " 16 μ lang.

Buchitz bei Löwen; im Hammerteich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg Kr. Reichenbach.

87. Gatt. **Arthrodesmus** Ehrb.

Zellen, wie bei der vorigen Gattung, denen von *Cosmarium* ähnlich, vom Scheitel gesehen oblong oder elliptisch, ohne Anschwellung in der Mitte; Chlorophyllmasse axil; Zellhaut mit 2mal 2 oder 2mal 4 einfachen Stacheln besetzt. Zygosporen glatt oder stachelig.

349. **A. convergens** Ehrb. Zelle ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung nach aussen allmählich verbreitert; Zellhälften elliptisch, an den beiden unteren Ecken mit je einem einfachen, nach der Einschnürung hin geneigten Stachel besetzt; Zellhaut glatt. Zygospore glatt.

Zelle 38—42 μ lang, 40—46 μ breit,
Isthmus 12 μ breit,
Durchm. der Zygosp. 44 μ.

Pilsnitz bei Breslau; Buchitz bei Löwen; im Hammer-, Turliske- und Ollschow-Teich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; Dretschen in der Ober-Lausitz.

350. **A. Incus** Hass. Zelle so lang wie breit, Mitteleinschnürung gleichmässig breit, oder nach aussen verbreitert; Zellhälften viereckig, untere Ecken abgerundet, obere mit je einem langen Stachel versehen. Zygospore stachelig.

Zelle 22,5 μ lang, 24 μ breit,
Isthmus 9 μ breit.
Durchm. der Zygosp. (ohne Stacheln) 22 μ.

Um Breslau bei Pilsnitz und Ransern; in einem Graben am Przyschetzer Teich bei Proskau.

351. **A. octocornis** Ehrb. Zelle so lang wie breit, Mitteleinschnürung breit, am Isthmus abgerundet; Zellhälften trapezoidisch, die Seiten und der Scheitel concav, obere und untere Ecken mit je einem spitzen Stachel versehen. Zygospore stachelig.

Zelle 16 μ breit, Isthmus 5 μ breit.

In einem Graben am Przyschetzer Teich bei Proskau; im Sedwornig-Teich bei Tillowitz; Lomnitz bei Hirschberg.

88. Gatt. **Euastrum** Ehrb.

Zellen im Umfang oblong oder elliptisch, an den Seiten in der Regel symmetrisch ausgebuchtet oder gelappt, Enden abge-

rundet oder abgestutzt, ausgerandet oder durch einen schmalen Einschnitt (wie bei *Tetmemorus* Ralfs) zweilappig; Scheitelansicht oblong, mit einer oder mehreren halbkugelig hervortretenden Anschwellungen auf jeder Seite. Chlorophyllmasse axil. Zygosporen kugelig, mit einfachen Warzen oder Stacheln besetzt.

* Scheitel der Zellhälften durch einen schmalen Einschnitt getheilt.

352. **E. oblongum** Ralfs. Zelle im Umfang oblong, 2—2½mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, durch 4 tiefere Einbuchtungen am Rande in 2mal 2 Seitenlappen, von denen der untere breiter als der obere, und einen Endlappen getheilt; letzterer aus schmalem Grunde nach oben fast auf das Doppelte verbreitert, mit abgerundeten Ecken, abgestutztem, gradem Ende und schmalem Einschnitt; Seitenlappen mit abgerundeten Ecken und concavem Rande; in jeder Zellhälfte über der Basis und in jedem Lappen eine bauchige Anschwellung. Scheitelansicht oblong, am Rande mit 3mal 4 gleichmässigen welligen Einbuchtungen. Zellhaut glatt oder granulirt. Zygospore kugelig, mit stumpfen, cylindrischen Warzen.

Zelle 140—165 μ lang, 70—86 μ breit,
50— 58 μ dick, Isthmus 21—26 μ breit.

Verbreitet. Um Breslau bei Karlowitz und Pilsnitz; Poln.-Leipe bei Löwen; um Tillowitz im Turliske- und Ollschow-Teich und in einem Teich an der Steinau; Bralin Kr. Poln.-Wartenberg; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg Kreis Reichenbach.

353. **E. crassum** Bréb. Zelle oblong, 2—2½mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader Basis, wenig abgerundeten unteren Ecken, mit nur 2, schräg stehenden, ziemlich schmalen Einschnitten in der oberen Hälfte, wodurch zwei sehr breite Seitenlappen und ein Endlappen gebildet werden; letzterer wie bei vor., Seitenlappen mit wenig abgerundeten Ecken, am Rande mit einer, oder zwei ungleich langen, seichten welligen Einbuchtungen; in jeder Zellhälfte 3 Basalanschwellungen, darüber stehend weitere 2, und 2 kleine im Endlappen. Scheitelansicht wie bei vor., Zellhaut mit deutlichen, reihenweis gestellten Punkten besetzt.

Zelle 125—190 μ lang, bis 100 μ breit, 72 μ dick.

Bei Görlitz; Dretschen in der Ober-Lausitz.

354. **E. Didelta** Ralfs. Zellen ungefähr 2 mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden, convergirenden Seiten, von denen jede zwei ungefähr gleich grosse, mehr oder weniger tiefe, bogenförmige Einbuchtungen zeigt, durch welche keine ausgeprägten Seitenlappen, aber ein etwas vorgezogener Endlappen gebildet wird; letzterer ist vom Grunde nach dem Scheitel zu nur wenig verbreitert; in jeder Zellhälfte 4 Basalanschwellungen, 3 darüber stehende, noch höher 2, im Endlappen 2. Scheitelansicht oblong, mit 2mal 5 gleich grossen, welligen Einbuchtungen. Zellhaut deutlich punktirt.

Variirt in der Grösse und gegenseitigen Lage der seitlichen Einbuchtungen, und zeigt Uebergänge zu *E. circulare* und *E. ampullaceum*.

Zelle 110—140 μ lang, 60—70 μ breit,
Isthmus 18—20 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; Bralin Kr. Poln.-Wartenberg; um Proskau in Gräben bei Wilhelmsberg und am Przyschetzer Teiche; Tannenberg Kr. Reichenbach; in den Elbquellen im Riesengebirge.

355. **E. circulare** Hass In jeder Zellhälfte 3 Basalanschwellungen, darüber stehend 2, im Endlappen 2; Scheitelansicht mit 2mal 4 welligen Einbuchtungen; Zellhaut fast glatt oder fein punktirt. Sonst wie vor.

Zelle 82—90 μ lang, 52—54 μ breit.

Gr.-Krausche bei Bunzlau; Gaussig in der Ober-Lausitz.

356. **E. ampullaceum** Ralfs. Den beiden vor. ähnlich, doch breiter, die Einbuchtungen so gestaltet, dass ein nach dem Scheitel bedeutend verbreiterter Endlappen entsteht; unterhalb dessen je ein Seitenlappen, der von der graden Basis aus mit schrägem Rande ansteigt, und vor dem oberen Ende eine kleine, vorgezogene, abgerundete Ausbuchtung trägt, die auf ihm fast rechtwinkelig steht; 3 im Dreieck gestellte Basalanschwellungen, davon die mittlere grösser und mehr höckerig. Scheitelansicht mit 2mal 5 Einbuchtungen, von denen die mittelste die kleinste ist. Zellhaut fein punktirt.

Zelle 88—98 μ lang, 67 μ breit.

Bei Hoyerswerda; Golssen in der Nieder-Lausitz.

357. **E. insigne** Hass. Zelle 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung nach aussen allmählich erweitert; Zellhälften kurz flaschenförmig, mit breiter Basis, abgerundeten unteren Ecken, nach oben durch eine grosse bogenförmige Einbuchtung plötzlich in einen halsförmigen Endlappen verengt, der sich am Ende wieder etwas verbreitert, dort abgerundete Ecken und einen schmalen, spaltenförmigen Einschnitt hat; 2 grosse Basalanschwellungen. Zellhaut granulirt.

Zelle 100—107 μ lang, 49—61 μ breit,
39 μ dick. Isthmus 13 μ breit.

In den Elbquellen im Riesengebirge.

358. **E. ansatum** Ralfs. (*E. Ralfsii* Rabh.) Zelle ungefähr 2 mal so lang als breit; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, convergirenden, schräg ansteigenden Seiten, die eine bogige Einbuchtung zeigen, sodass ein nach dem Scheitel nicht verbreiterter Endlappen gebildet wird, der die Gestalt wie bei *E. Didelta* hat; in jeder Zellhälfte nur eine Anschwellung in der Mitte. Scheitelansicht oblong, mit je einer Mittelausbuchtung auf beiden Seiten. Zellhaut mit feinen Punktreihen besetzt.

Zeigt Uebergänge zur folgenden Art.

Zelle 75—88 μ lang, 37—41 μ breit,
Isthmus 8—10 μ breit.

In Gräben am Nadimatz-Teich bei Proskau; im Ollschow-Teich bei Tillowitz; Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg.

359. **E. cuneatum** Jenner. Zelle 2—3 mal so lang als breit; Zellhälften mit grader Basis, abgerundeten unteren Ecken, schräg ansteigenden,

convergirenden, graden, nicht ausgebuchteten Seiten, grade abgestutztem Scheitel, schmal linealischem Endeinschnitt; in jeder Zellhälfte zahlreiche Anschwellungen. Scheitelansicht oval mit 2 mal 4 Einbuchtungen. Zellhaut glatt oder fein punktirt.

Zelle 92—117 μ lang, 45 - 62 μ breit,
Isthmus 13 μ breit.

Bei Dretschen in der Ob.-Lausitz.

360. **E. elegans** Kg. Zelle etwa $1^1/_2$—2 mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften mit grader Basis, gar nicht, oder nur wenig abgerundeten unteren Ecken; Seiten wenig convergirend, mit zwei (selten drei) mehr oder weniger tiefen und breiten Einbuchtungen, ohne dass aber dadurch ein deutlicher Endlappen gebildet wird; Scheitel grade abgestutzt oder convex, mit schmal linealischem Einschnitt. Scheitelansicht oval mit einer Mittelausbauchung auf beiden Seiten. Zellhaut fein punktirt. Zygosporen kugelig, mit einfachen, pfriemlichen Stacheln besetzt.

Sehr veränderlich in Grösse, in Weite und Tiefe der Einbuchtungen, in Gestalt des Scheitels und des Randes.

Hauptformen sind:

a. *typicum* nob. Die beiden oberen seitlichen Einbuchtungen grösser als die unteren, Scheitel convex, unter demselben zwei spitz ausgezogene Ecken.
b. *rostratum* Rabh. Grösser als vor., Einbuchtungen tiefer, Scheitel mit welligem Rande.
c. *spinosum* Rabh. Kleiner, zwischen den seitlichen Einbuchtungen auf jeder Seite zwei spitz ausgezogene Ecken.
d. *inerme* Rabh. Alle Ecken und Ausbuchtungen abgerundet.

Zelle 19—55 μ lang, 13—36 μ breit.

Verbreitet. Um Breslau bei Karlowitz, Pilsnitz, Margareth und Lissa; um Strehlen bei Striege; in Gräben am Przyschetzer Teich bei Proskau; um Falkenberg im Turliske- und Ollschow-Teich und in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz; Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg; Gr.-Krausche bei Bunzlau; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; im Grossen Teich, in den Elbquellen und auf der Weissen Wiese im Riesengebirge.

361. **E. binale** Ralfs. Kleiner als vor., Endeinschnitt nicht tief, oft nach aussen verbreitert; Seiten der Zellhälften nur mit einer deutlichen Einbuchtung, und höchstens einer kleinen Ausrandung der unteren Ausbuchtung; Scheitel grade abgestutzt oder etwas concav, mit zugespitzten Ecken. Sonst wie vor.

Gleichfalls sehr veränderlich.

a. *typicum* nob. Untere Ausbuchtung gross, breit abgerundet, Endeinschnitt seicht, Rand glatt.
b. *denticulatum* nob. (*var. β.* Ralfs). Zellhaut mit einzelnen Warzen besetzt; Rand durch aufgesetzte Warzen gezähnt.

Zellen 12—29 μ lang, 10—23 μ breit.

Karlowitz und Pilsnitz bei Breslau; in einem Graben bei Neuhammer bei Proskau; um Falkenberg bei Schiedlow und im Hammerteich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; in Lachen auf dem Gr.-Seeberg und dem Drehberg im Gesenke; in den Elbquellen im Riesengebirge.

** Scheitel der Zellhälften ausgerandet, aber nicht mit einem Einschnitt versehen.

362. **E. verrucosum** Ehrb. Zelle ungefähr so lang wie breit, Mitteleinschnürung verbreitert, aussen wieder zusammenneigend; Zellhälften mit convergirenden Seiten, durch 2 dem Scheitel nahe liegende, schräg gestellte Einbuchtungen dreilappig, mit geschwungener, in der Mitte convexer, an den Enden wieder nach unten geneigter Basis, spitzen unteren Ecken; Seitenlappen mit einer breiten Einbuchtung, durch welche meist ein grösseres spitzes unteres und ein kleineres abgerundetes oberes Läppchen gebildet wird; Endlappen nach der Spitze wenig verbreitert, am Ende mit weiter Ausrandung und abgerundeten Ecken; in jeder Zellhälfte 3 grosse basale Anschwellungen. Scheitelansicht oblong mit 2 mal 4 Einbuchtungen. Zellhaut mit Warzen besetzt.

Zelle 80—102 μ lang, 65—97 μ breit.

Pilsnitz bei Breslau; im Turliske-Teich und einem Teich an der Steinau bei Tillowitz; Tannenberg Kr. Reichenbach; Steinkunzendorf im Eulengebirge.

363. **E. pectinatum** Bréb. Zelle $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang als breit, Mitteleinschnürung schmal linealisch, aussen ein wenig erweitert; Zellhälften durch zwei etwas schräg gestellte Einbuchtungen dreilappig; Basis grade, Seitenlappen mit fast senkrechtem Rande aufsteigend, durch eine Einbuchtung in zwei gleich grosse buckelförmige Läppchen getheilt. Scheitel unbedeutend ausgerandet, fast grade, mit abgerundeten oder spitzen Ecken; in jeder Zellhälfte 3 im Dreieck stehende Anschwellungen. Scheitelansicht wie bei vor.; Zellhaut glatt oder punktirt.

Zelle 58—72 μ lang, 44—48 μ breit,
29 μ dick, Isthmus 9—10 μ breit.

Um Falkenberg im Sangow-Teich; im Ollschow- und Turliske-Teich bei Tillowitz; am Nadimatz-Teich bei Proskau; in der Tschocke bei Liegnitz.

364. **E. gemmatum** Bréb. Mitteleinschnürung schmal linealisch, nach aussen gar nicht erweitert, Endlappen nach dem Scheitel wenig verbreitert, Scheitel bedeutend ausgerandet; in jeder Zellhälfte 3 in einer graden Linie stehende Anschwellungen; Zellhaut auf den Anschwellungen und am Rande granulirt. Sonst wie vor.

Zelle 55—72 μ lang, 33—43 μ breit,
Isthmus 7,5 μ breit.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

89. Gatt. **Micrasterias** Ag.

Zellen flach zusammengedrückt, scharfrandig, im Umfang kreisrund oder länglich; Enden convex oder ausgerandet, aber nicht durch einen engen Einschnitt getheilt; jede Zellhälfte durch 2 oder 4 symmetrische Einschnitte in 3 oder 5 Lappen getheilt, von denen der mittlere anders gestaltet ist, als die seitlichen. Scheitelansicht schmal elliptisch, mit gradem oder welligem Rande. Chlorophyllmasse in einer axilen Platte von der Form der Zellfront, mit zerstreuten Amylonkernen. Zygosporen kugelig, mit langen, oft gabelig getheilten Stacheln besetzt.

* Mittellappen jeder Zellhälfte an den Ecken in 4 divergirende, hornartige Fortsätze ausgezogen.

365. **M. Wallichii** Grun. (*M. Herrmanniana* Reinsch, Algenfl. p. 141. Taf. VIII. fig. 1.) Etwas länger als breit, Mitteleinschnürung ziemlich linealisch; Zellhälften durch zwei breite Ausschnitte in zwei Seiten- und einen Mittellappen getheilt; letzterer erhebt sich mit cylindrischer Basis und endet mit plötzlicher bedeutender Verbreiterung in 4 starke, nach dem Ende etwas verdünnte, und in je 3—4 Zähne auslaufende hornartige Fortsätze; Seitenlappen durch einen tiefen, spitzwinkligen, nach aussen gleichmässig erweiterten Einschnitt in zwei Läppchen gespalten, von denen das obere breitere durch einen ähnlichen, weniger tiefen Einschnitt noch einmal getheilt ist; alle diese Läppchen haben die Form und Grösse der Fortsätze des Mittellappens und laufen auch in mehrere Zähne aus. Zellhaut am Rande und in der Mitte mit kräftigen Stacheln besetzt, welche dem Rande sämmtlicher Segmente ein gesägtes Aussehen geben.

Zelle 200—224 μ lang, 154—208 μ breit, 51 μ dick,
Isthmus 25 μ breit.

Im Ollschow-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

366. **M. americana** Ralfs. Etwas länger als breit, Mitteleinschnürung aussen erst etwas erweitert, dann wieder zusammenneigend; Zellhälften durch zwei nach aussen verbreiterte, innen abgerundete tiefe Einschnitte in einen Mittel- und zwei breitere Seitenlappen getheilt; Mittellappen von seiner Basis nach dem Ende allmählich gleichmässig auf das Doppelte verbreitert, in 4 kürzere hornförmige, oben abgestutzte Fortsätze auslaufend; Seitenlappen durch einen nach aussen verbreiterten, innen abgerundeten Einschnitt von geringerer Tiefe getheilt, die beiden dadurch entstehenden, gleich grossen Läppchen mit parallelen Seiten und tief ausgerandetem oder etwa rechtwinklig ausgeschnittenem Aussenrande; dieser Aussenrand, meist auch die nach aussen gerichteten Seiten der Fortsätze des Mittellappens, sind durch aufgesetzte einfache Stacheln oder kleine Protuberanzen gezähnt oder zerfranzt. Zellhaut ausserdem vor den Rändern nach der Mitte zu mit Reihen von Stacheln besetzt.

Zelle 115—153 μ lang, 92—132 μ breit, 50 μ dick,
Isthmus 20—28 μ breit.

Im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

** Mittellappen an den Ecken in 2 divergirende hornförmige Fortsätze verlängert.

367. **M. Crux Melitensis** Ralfs. Mitteleinschnürung nach aussen verbreitert; Zellhälften dreilappig, Mittellappen von den seitlichen durch zwei breite Einschnitte getrennt, seine Ecken in zwei am Ende zweispitzige Fortsätze verlängert; Seitenlappen durch einen nach aussen erweiterten Einschnitt getheilt, jede Hälfte mit einem kürzeren Einschnitt, die Segmente letzter Ordnung zweispitzig, wie die Fortsätze des Mittellappens. Zellhaut glatt.

Zelle 107—130 μ lang, 98—119 μ breit, 35 μ dick,
Isthmus 17—20 μ breit.

Pilsnitz bei Breslau; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach; im Hammer- und Turliske-Teich bei Tillowitz.

368. **M. furcata** Ag. In Gestalt und Theilung der Lappen dem vor. ähnlich, doch sind die Fortsätze des Mittellappens länger ausgezogen und

enden in zwei lange Spitzen; alle Einschnitte sind tiefer, die Segmente letzter Ordnung hornförmig verlängert, den Fortsätzen des Mittellappens gleich gestaltet, die neben einander entspringenden divergiren.

Zelle 140—220 μ lang, 113—205 μ breit, 35 μ dick,
Isthmus 12—22 μ breit.

Um Breslau zwischen Oswitz und Ransern; um Falkenberg im Turliske-Teich bei Theresienhütte und im Ollschow-Teich bei Tillowitz; bei Dretschen i. d. Ob.-Lausitz.

*** Mittellappen ohne hornförmig verlängerte Fortsätze.

† Mitteleinschnürung und Einschnitte der Zellhälften ziemlich linealisch, nach aussen wenig oder gar nicht erweitert.

α. Mittellappen vom Grunde nach dem Scheitel etwa auf das doppelte verbreitert.

369. **M. truncata** Bréb. Zellhälften 3-lappig oder undeutlich 5-lappig, Seitenlappen mit ungleich grossen, am innern Ende abgerundeten Einschnitten versehen, Segmente letzter Ordnung gezähnt; Scheitel des Mittellappens convex und ganzrandig, oder grade abgestutzt und ein wenig eingebogen. Zellhaut glatt.

Zelle 94—107 μ lang, 84—108 μ breit, 38 μ dick,
Isthmus 18—22 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; um Falkenberg im Sangow-Teich und im Hammer- und Turliske-Teich bei Tillowitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

β. Mittellappen nach dem Scheitel hin wenig verbreitert, alle Einschnitte convergiren nach der Mitte der Zelle.

370. **M. rotata** Ralfs. Zellhälften 5lappig, Mittellappen schmäler als der obere Seitenlappen, über diesen ein wenig hervorragend, am Scheitel ausgerandet mit gewelltem Rande, an den Ecken mit zwei Zähnen; Seitenlappen 2—3fach durch immer kürzere, enge, innen abgerundete Einschnitte gelappt, Segmente letzter Ordnung zweizähnig; unterer Seitenlappen ungefähr halb so breit als der obere; Zellhaut glatt. Zygosporen kugelig, mit langen einfachen Stacheln besetzt.

Zelle bis 280 μ lang, etwas weniger breit.
Durchm. der Zygosp. (ohne Stacheln) 108 μ.
Länge der Stacheln der Zygosp. 25 μ.

Karlowitz bei Breslau; Poln.-Leipe bei Löwen; Bralin, Kr. Poln.-Wartenberg; Tannenberg, Kr. Reichenberg; Niesky i. d. Lausitz.

371. **M. denticulata** Bréb. Mittellappen schmäler als jeder Seitenlappen, an den Ecken stumpf, am Scheitel ausgerandet oder flach eingeschnitten, Seitenlappen ziemlich gleich breit, Segmente letzter Ordnung abgestutzt oder ausgerandet; Zellhaut glatt oder punktirt. Zygosporen mit langen gabelig getheilten Stacheln besetzt. Sonst wie vor.

Zelle bis 250 μ lang, etwas weniger breit.
Durchm. der Zygosp. (ohne Stacheln) 80 μ.

Um Proskau am Nadimatz-Teiche, in Torfgräben bei Schimnitz und am Przyschetzer Teiche; bei Tannenberg, Kr. Reichenbach.

372. **M. fimbriata** Ralfs. Einschnitte der Zellhälften wie bei den vor., Mittellappen ausgebuchtet und mit welligem Rande, oberer Seitenlappen breiter als der untere, Segmente letzter Ordnung gerade abgestutzt oder wenig ausgerandet, eben so wie die Ecken des Mittellappens mit je 2 Stacheln besetzt. Zellhaut glatt, punktirt oder mit einzelnen wenigen Stacheln besetzt.

Zelle 150—250 μ lang, 125—200 μ breit.

Tannenberg, Kr. Reichenbach; Dretschen in der Ob.-Lausitz.

373. **M. apiculata** Menegh. Die Einschnitte nach aussen etwas mehr erweitert; Zellhaut am Rande und auf der ganzen Oberfläche mit zahlreichen kräftigen Stacheln besetzt. Sonst wie vor.

Zelle 180—230 μ lang, bis 200 μ breit.

Im Hammerteich bei Tillowitz, Kr. Falkenberg.

374. **M. papillifera** Bréb. Haupteinschnitte wie bei den vor., Mittel- und Seitenlappen ziemlich gleich breit, ersterer ausgerandet, an den Ecken in je 2 stumpfe Zähne ausgehend, die oft am Ende köpfchenförmig verdickt sind; jeder Seitenlappen gleichmässig doppelt dichotomisch eingeschnitten, Segmente letzter Ordnung in je 2 stumpfe oder köpfchenförmige Zähne auslaufend; Zellhaut punktirt, an den Haupteinschnitten mit köpfchenförmigen Papillen besetzt. Zygosporen mit gegabelten Stacheln.

Zelle 110—135 μ lang, 100—125 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; in einem Graben am Przyschetzer Teich bei Proskau; Gr.-Krausche bei Bunzlau; bei Hoyerswerda; Golssen i. d. Nieder-Lausitz.

†† Mitteleinschnürung und Einschnitte der Zellhälften nach aussen bedeutend erweitert.

375. **M. mucronata** Rabh. Zelle ungefähr 2mal so lang als breit; Zellhälften im oberen Theil mit 2 nicht tiefen, breiten Einschnitten; Mittellappen breit und niedrig, mit breit convexem, in der Mitte leicht eingedrücktem Scheitel, stumpfen, mit einem kurzen Stachel besetzten Ecken; Seitenlappen mit convexem glattem Rande, an den unteren Ecken mit einem oder mehreren kurzen Stacheln besetzt; Zellhaut granulirt.

Zelle 96—110 μ breit.

Bei Hoyerswerda.

376. **M. Rabenhorstii** n. sp. Zelle so lang wie breit; Zellhälften durch zwei tiefe, nach aussen gleichmässig erweiterte convergirende Einschnitte deutlich dreilappig; Endlappen ungefähr so breit wie die Seitenlappen, von der Basis nach dem Scheitel allmählich verbreitert, am Scheitel concav, Ecken in je 2 kurze Zähne ausgehend; Seitenlappen durch eine breite, fast rechtwinklige Einbuchtung getheilt, jede Hälfte nach dem Ende etwas verschmälert, grade abgestutzt, an jeder Ecke mit einem kurzen Zähnchen besetzt. Zellhaut glatt.

Zelle 88 μ lang, 85 μ breit, Isthmus 14 μ breit.

Im Neuhammer-Teich bei Proskau.

90. Gatt. Staurastrum Meyen.

Zellen auf der Vorderansicht denen von *Cosmarium* gleich oder ähnlich; Scheitelansicht 3—6- oder mehreckig, mit stumpfen, spitzen oder hornförmig ausgezogenen Ecken. Chlorophyll um einen Amylonkern gesammelt und von der Mitte der Zellhälfte nach den Ecken strahlig verbreitet. Zygosporen mit Stacheln besetzt.

* Zellhaut überall gleichmässig gebaut, ohne dass die Ecken (auf der Scheitelansicht) besonders ausgezeichnet sind.

† Zellhaut ganz glatt.

377. **S. muticum** Bréb. Zelle so lang wie breit, Mitteleinschnürung nach aussen erweitert; Zellhälften oval, Scheitelansicht 3—4-eckig mit

abgerundeten Ecken und leicht concaven Seiten. Zygosporen mit gabelig getheilten Stacheln. Zelle 20—37 μ breit.

Kawallen bei Breslau; Kunitzer See; bei den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen; in einem Graben bei Neuhammer bei Proskau; im Goldmoor bei Schiedlow und im Ollschow-Teich b. Tillowitz; in den Elbquellen im Riesengebirge.

378. **S. orbiculare** Ralfs. Mitteleinschnürung nach aussen wenig oder gar nicht erweitert; Zellhälften mit schräg ansteigenden Seiten, breit abgerundetem Scheitel, abgerundeten unteren Ecken, bisweilen fast oval, dann aber mit ziemlich grader Basis. Zygospore mit einfachen Stacheln besetzt. Sonst wie vor.

Zelle 22—50 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; im Neuhammerteich bei Proskau; in der Tschocke bei Liegnitz; Tannenberg, Kr. Reichenbach; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

379. **S. striolatum** Archer. Mitteleinschnürung nach aussen erweitert; Zellhälften verkehrt nierenförmig, mit convexer Basis, abgerundetem, etwas eingedrücktem Scheitel; Scheitelansicht 3-eckig, mit abgerundeten Ecken und concaven Seiten. Zellhaut an den Ecken quer gestreift.

Zelle 22—30 μ breit.

Gr.-Krausche bei Bunzlau.

†† Zellhaut granulirt oder warzig.

α. Ecken rund, nicht in Fortsätze verlängert.

380. **S. punctulatum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen bedeutend erweitert, Zellhälften mit convexer Basis und convexem Scheitel, an den Seiten fast eckig; Scheitelansicht 3-eckig, Ecken abgerundet, Seiten etwas concav; Zellhaut gleichmässig mit kleinen, punktförmigen Warzen besetzt. Zygospore mit langen, nach der Spitze verdünnten und zweigabeligen Stacheln. Zelle 28—36 μ breit,
Durchm. der Zygosp. 29 μ (ohne Stacheln),
Stacheln „ „ 14 μ lang.

Um Breslau bei Karlowitz und zwischen Oswitz und Leipe; um Proskau bei Wilhelmsberg, in Gräben bei Neuhammer und am Przyschetzer Teich, an einer Mühlrinne in Ellguth; im Turliske-Teich und in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz; Weigelsdorf, Kr. Reichenbach; in einem Bach am Waldtempel bei Landeck; in Lachen auf dem Drehberg im Gesenke; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; in den Elbquellen im Riesengebirge; bei der Neuen schlesischen Baude an Wurzeln von *Epilobium angustifolium*.

381. **S. rugulosum** Bréb. Mitteleinschnürung weniger erweitert; Zellhälften elliptisch, die Seiten mehr abgerundet, Scheitelansicht mit ziemlich graden Seiten. Sonst wie vor.

Zelle 30—38 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; im Hammerteich bei Tillowitz.

382. **S. muricatum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen wenig erweitert; Zellhälften fast halbkreisförmig, mit abgerundeten unteren Ecken; Scheitelansicht 3-eckig mit abgerundeten Ecken und leicht convexen Seiten. Zellhaut mit spitzen Warzen gleichmässig besetzt. Zelle 53 μ breit.

Karlowitz und Hundsfeld bei Breslau; in Gräben auf der Elbwiese im Riesengebirge.

383. **S. silesiacum** Hilse. Vorderansicht wie bei vor., Scheitelansicht 3-eckig, mit abgerundeten Ecken und graden Seiten; Zellhaut bis auf eine glatte Zone am Scheitel mit reihenweis gestellten, oft zweispitzigen Stacheln besetzt.

Zelle 30—35 μ breit.

Auf den Seefeldern bei Reinerz.

384. **S. amoenum** Hilse. Zelle 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung sehr schmal linealisch; Zellhälften im Umfang ungefähr quadratisch, mit abgerundeten Ecken, von der Einschnürung nach oben etwas verbreitert, Seiten in der Mitte concav eingebuchtet, Scheitel grade oder etwas wellig; Scheitelansicht 3-eckig mit abgerundeten Ecken und in der Mitte etwas eingeknickten Seiten. Zellhaut mit Warzen besetzt. Zelle 25 μ breit.

Karlowitz bei Breslau.

385. **S. Capitulum** Bréb. (?) Zelle fast 2mal so lang als breit, Mitteleinschnürung sehr seicht, sodass ein sehr breiter Isthmus entsteht; Zellhälften im Umfang fast quadratisch, mit abgerundeten Ecken, concaven Seiten und concavem Scheitel. Scheitelansicht 3-eckig mit abgerundeten Ecken und concaven Seiten. Zellhaut an den Ecken mit mehreren Reihen punktförmiger Wärzchen besetzt.

Lang 40 μ, breit 24 μ, Isthmus 17 μ breit.

In Lachen auf dem Drehberg im Gesenke.

β. Ecken grade abgestutzt, nicht in Fortsätze verlängert.

386. **S. sexcostatum** Bréb. Zelle 1½—2mal so lang als breit, mit nach aussen bedeutend erweiterter, stumpfwinkliger Mitteleinschnürung; Zellhälften niedergedrückt kugelig oder fast sechseckig, mit gradem oder wenig convexem Scheitel, Scheitelansicht im Umfang kreisrund, mit 6 bogigen Einbuchtungen versehen, wodurch 6 wenig vorstehende, grade abgestutzte Ecken entstehen. Zellhaut in der Nähe der Mitteleinschnürung, am Scheitel und auf den Ecken mit spitzen Warzen besetzt.

Lang 36—46 μ, breit 26—41 μ.
Isthmus 12—19 μ breit.

In einem Graben bei Neuhammer bei Proskau.

γ. Ecken (auf der Scheitelansicht) in verschmälerte Fortsätze vorgezogen; Seiten tief concav.

387. **S. dilatatum** Ehrb. Mitteleinschnürung am Isthmus abgerundet, nach aussen höchstens rechtwinklig erweitert, Zellhälften schmal oblong; Scheitelansicht mit 3—5 Fortsätzen, die am Ende abgerundet oder abgestutzt sind. Zellhaut granulirt.

Zelle 20—28 μ breit.

Um Breslau bei Karlowitz, Pilsnitz und Bruschewitz; um Proskau in Gräben am Przyschetzer Teich und im Ellguther Teich; in Lachen auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke.

388. **S. tricorne** Menegh. Mitteleinschnürung nach aussen nicht oder wenig erweitert; Zellhälften mit (auch auf der Vorderansicht) ausgezogenen, nicht herabgeneigten Fortsätzen; Scheitelansicht mit 3 am Ende abgestutzten Fortsätzen; sonst wie vor.

Pilsnitz bei Breslau.

389. **S. margaritaceum** Menegh. Mitteleinschnürung einen stumpfen Winkel bildend; Zellhälften am Scheitel mit vorgezogenen herabgeneigten Fortsätzen versehen, Scheitel convex; Scheitelansicht mit 4—7 am Ende abgestutzten Fortsätzen. Zellhaut granulirt.

Zelle 33—44 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; im Hammerteich bei Tillowitz; Gr. Krausche bei Bunzlau; an feuchten Felsen in Weckelsdorf; in den Elbquellen im Riesengeb.

††† Zellhaut mit feinen Stacheln besetzt.

390. **S. hirsutum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen wenig oder gar nicht erweitert, Zellhälften halbkreisförmig oder etwas niedergedrückt, mit abgerundeten unteren Ecken; Scheitelansicht 3-eckig mit abgerundeten Ecken, und graden oder leicht convexen Seiten; Zellhaut dicht mit dünnen haarförmigen Stacheln besetzt.

Zelle 40—62 μ breit.

Um Proskau in Gräben bei Wilhelmsberg und am Przyschetzer Teiche; auf dem Rücken der Eule oberhalb Steinkunzendorf; in den Elbquellen im Riesengeb.

391. **S. echinatum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen mehr erweitert, Zellhälften elliptisch; Scheitelansicht mit leicht concaven Seiten; Zellhaut mit weniger, und am Grunde dickeren oben in eine feine Spitze ausgezogenen Stacheln besetzt, welche dem Rande ein gezähntes Aussehen geben. Sonst wie vor.

Zelle 28—36 μ breit, 34—44 μ lang,
Isthmus 11,5—15 μ breit.

Tannenberg Kr. Reichenbach; im Turliske-Teich bei Tillowitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; in den Elbquellen im Riesengebirge.

†††† Zellhaut gleichmässig mit stacheligen oder warzigen Protuberanzen besetzt.

392. **S. aculeatum** Menegh. Mitteleinschnürung nach aussen sehr stark erweitert; Zellhälften mit schwach convexem Scheitel, an den Seiten mit verlängerten Ecken; Scheitelansicht 3—5-eckig, mit verlängerten Ecken, graden oder etwas concaven Seiten. Zellhaut gleichmässig mit vielen einfachen stachelförmigen Fortsätzen bekleidet. Zygosporen mit langen zweispitzigen oder gegabelten Stacheln besetzt.

Var. *controversum* Rabh. Vorderansicht mit verlängerten, herabgeneigten Ecken, Scheitelansicht mit gekrümmten Ecken; Zellhautfortsätze ungleich lang und unregelmässig vertheilt.

Zelle 34—50 μ breit,
Durchm. der Zygosp. 44 μ (ohne Stacheln)
Stacheln „ „ 18 μ lang.

Mit der var. bei Karlowitz bei Breslau.

393. **S. spongiosum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen wenig erweitert; Zellhälften ungefähr halbkreisförmig, Scheitelansicht 3-, selten 4-eckig, mit stumpfen Ecken, graden oder wenig convexen Seiten. Zellhaut gleichmässig mit vielen kurzen am Ende 2—4-spitzigen farblosen Fortsätzen bedeckt. Zygosporen kugelig, mit einmal oder doppelt gegabelten Stacheln.

Zelle 45—50 μ breit,
Durchm. der Zygosp. 56 μ (ohne Stacheln),
Stacheln „ „ bis 24 μ lang.

Karlowitz bei Breslau; Bralin Kr. Poln.-Wartenberg.

** Ecken (auf der Scheitelansicht) durch Punkte, Warzen, Stacheln oder Protuberanzen vor den übrigen Theilen der Zelle ausgezeichnet.

† Ecken in ausgezogene hornförmige Fortsätze verlängert.

α. Jeder Fortsatz läuft in 2 Stacheln aus.

394. **S. laeve** Ralfs. Isthmus breit, Zellhälften ungefähr verkehrt-halbkreisförmig, mit gradem Scheitel und aufwärts gerichteten Eckfortsätzen; Scheitelansicht 3—5-eckig, Seiten tief concav; Zellhaut glatt.

Zelle 22 μ lang, 13 μ breit (ohne Forts.).
Fortsätze 7—8 μ lang.

Dretschen in der Ober-Lausitz.

395. **S. furcigerum** Bréb. Mitteleinschnürung schmal linealisch, nach aussen wenig erweitert; Zellhälften zusammengedrückt oblong, in der Mitte der Seiten je ein allmählich etwas verdünnter, an der Spitze zweigabeliger farbloser Fortsatz, unter dem Scheitel noch 2—4 gleich gestaltete Fortsätze; Scheitelansicht 3—9-eckig, Ecken plötzlich zusammengezogen und in allmählich verschmälerte, oben zweispitzige Fortsätze verlängert, Seiten concav. Zellhaut auf den Fortsätzen mit Querreihen von Warzen versehen.

Zelle (mit Forts.) 77—83 μ lang, 90 μ breit.

Kl.-Masselwitz bei Breslau; Buchitz bei Löwen; in der Tschocke bei Liegnitz; Jauernick und Hoyerswerda in der Ober-Lausitz.

β. Jeder Fortsatz läuft in 3 oder 4 Stacheln aus.

396. **S. polymorphum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen sehr stark erweitert, innen abgerundet; Zellhälften elliptisch, Scheitel flach oder wenig convex, an den Seiten etwas vorgezogene Ecken; Scheitelansicht 3—7-eckig, Ecken zu kurzen und dicken, in 3 oder 4 Spitzen endenden Fortsätzen ausgezogen. Zellhaut fein granulirt.

Zelle 25 μ lang, 20 μ breit.

Um Breslau bei Pilsnitz und Kawallen; Buchitz bei Löwen; am Hammerteich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

397. **S. gracile** Ralfs. Mitteleinschnürung noch mehr erweitert als bei vor., Zellhälften am oberen Ende in 2 lange Fortsätze ausgezogen, die eine grade Verlängerung des flachen Scheitels bilden; Scheitelansicht durch 3 lange und dünne, am Ende 3-spitzige, farblose Fortsätze dreistrahlig. Zellhaut mit punktförmigen Knötchen besetzt, die auf den Fortsätzen in Querreihen stehen.

Zelle 42 μ lang, 55—60 μ breit, Isthmus 10 μ breit.

Buchitz bei Löwen; im Hammer-Teich bei Tillowitz; in der Tschocke bei Liegnitz.

398. **S. vestitum** Ralfs. Scheitel der Zellhälften convex, auf der Scheitelansicht stehen am Rande der concaven Seiten je 2 oder mehrere, kurze, meist zweispitzige farblose Protuberanzen; Zellhaut auf den Fortsätzen mit spitzen Warzen besetzt. Sonst wie vor.

Lang 41 μ, breit 63—78 μ.

Im Ollschow-, Turliske- und Sedwornig-Teich bei Tillowitz.

399. **S. paradoxum** Meyen. Scheitel der Zellhälften flach oder etwas convex, Fortsätze so nach oben gerichtet, dass sie in der

Verlängerung der Seiten der Zellhälften stehen; Scheitelansicht 3–4-strahlig mit nackten Seiten. Sonst wie vor.

Breit 40—44 μ.

Gr.-Krausche bei Bunzlau.

γ. Die Fortsätze enden stumpf, stachellos.

400. **S. Arachne** Ralfs. Mitteleinschnürung sehr erweitert; Zellhälften mit convexem Scheitel, obere Ecken sehr lang und dünn so ausgezogen, dass die Fortsätze eine Verlängerung des Scheitels bilden, also gekrümmt nach innen neigen; Scheitelansicht 5-eckig, mit lang ausgezogenen gekrümmten Fortsätzen. Zellhaut durch kleine Wärzchen rauh.

Zelle 40 μ breit, Fortsätze 14 μ lang.

In der Tschocke bei Liegnitz; am Kreuzberg bei Jauernick in der Ob.-Lausitz.

401. **S. tetracerum** Ralfs. Scheitel der Zellhälften flach, Fortsätze in der Verlängerung der Seiten stehend, also nach oben gerichtet und grade. Scheitelansicht 4-eckig mit langen, graden Fortsätzen. Zygospore kugelig, mit am Grunde breiten, oben gegabelten Fortsätzen. Sonst wie vor.

Zelle (mit Forts.) 22—47 μ breit.
Zygosp.-Durchm. mit Forts. 30 μ,
" " ohne Forts. 16 μ.

Buchitz bei Löwen; in der Tschocke bei Liegnitz.

†† Ecken nicht in hornförmige Fortsätze ausgezogen.

α. Jede Ecke mit einem aufgesetzten Stachel.

402. **S. brevispina** Bréb. Zelle im Umfang kreisrund, Mitteleinschnürung nach aussen wenig erweitert; Zellhälften elliptisch mit hoch convexem Scheitel, etwas flach gedrückter Basis, und spitzen, mit einem kurzen, nach innen geneigten Stachel besetzten Seiten. Scheitelansicht 3-eckig mit breit abgerundeten Ecken, denen ein kurzer Stachel aufgesetzt ist, und concaven Seiten. Zellhaut glatt oder granulirt.

Durchm. der Zelle 40 μ, Isthmus 10 μ breit.

Im Hammerteich bei Tillowitz; in einem Tümpel bei den Steinbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

403. **S. acutum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen erweitert; Zellhälften elliptisch mit breit convexem Scheitel, in der Mitte der Seiten mit einer spitzen Ecke; Scheitelansicht 3-eckig, mit spitzen, sehr kurz gestachelten Ecken und etwas convexen Seiten. Zellhaut glatt oder fein granulirt.

Zelle 20—25 μ breit.

Von Rabenhorst (Fl. Eur. Alg. III. p. 203) als von Hilse in Schlesien gefunden aufgeführt.

404. **S. deicetum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen mehr oder weniger erweitert; Zellhälften elliptisch oder verkehrt-kegelförmig, mit fast gradem oder convexem Scheitel; an den Seiten je ein, meist langer, Stachel, bald in der Mitte, bald darüber oder darunter, der gerade steht, oder nach aussen oder innen geneigt ist; Scheitelansicht 3- oder 4-eckig, Ecken abgerundet, mit einem aufgesetzten, feinen Stachel, Seiten concav. Zellhaut glatt oder fein punktirt. Zygospore mit einfachen pfriemlichen Stacheln besetzt.

Sehr veränderlich:

a. *typicum* nob. Mitteleinschnürung stumpfwinkelig, Scheitel wenig convex oder fast flach, Stacheln nach aussen gerichtet.

b. *mucronatum.* (Ralfs.) Mitteleinschnürung stumpfwinkelig, Scheitel convex, Stacheln wagerecht oder etwas nach innen gerichtet.

c. *sudeticum* n. var. Mitteleinschnürung stumpfwinkelig, Scheitel ziemlich flach, Stacheln in der Verlängerung des Scheitels stehend.

d. *apiculatum* (Bréb.). Mitteleinschnürung weit, innen bogig abgerundet, Scheitel flach oder leicht concav, Stacheln nach aussen gerichtet, etwas über den oberen Ecken stehend.

e. *depressum* n. var. Mitteleinschnürung spitzwinkelig, Zellhälften schmal elliptisch, Stachel in der Mitte der Seite, nach innen geneigt.

Zelle 24—28 μ lang, 19—33 μ breit,
Durchm. der Zygosp. (ohne Stacheln) 21—35 μ.

In einem Graben am Przyschetzer Teich bei Proskau (b); Buchitz bei Löwen; im Hammerteich bei Tillowitz (c); in der Tschocke bei Liegnitz; in Lachen auf dem Drehberg und dem Gr. Seeberg im Gesenke (b); in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; in den Elbquellen im Riesengebirge (c).

405. **S. cuspidatum** Bréb. Mitteleinschnürung so weit, dass ein schmaler, lang gezogener Isthmus gebildet wird; Zellhälften dreieckig, mit flachem Scheitel, an dessen Ecken in seiner Verlängerung je ein langer Stachel steht; Scheitelansicht 3—4-eckig, mit wenig abgerundeten Ecken, deren jede einen graden Stachel trägt, und etwas concaven Seiten; Zellhaut glatt. Zygospore mit vielen Buckeln besetzt, von denen jeder einen langen Stachel trägt.

Zelle 25—30 μ lang, 25 μ breit (ohne Stacheln),
Isthmus bis 12 μ lang.

In der Tschocke bei Liegnitz; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; bei Hoyerswerda.

406. **S. aristiferum** Ralfs. Mitteleinschnürung einen stumpfen Winkel bildend; Zellhälften im Umfang dreieckig, mit flachem oder concavem, zweimal eingeknicktem Scheitel, schrägen, divergirenden, in der Mitte eingeknickten Seiten, an den Ecken je ein Stachel, der in der Verlängerung der Seite steht. Scheitelansicht wie bei vor., doch mit concaveren Seiten; Zellhaut glatt.

Zelle (mit Stacheln) 36 μ breit.

Bei Görlitz.

β. Jede Ecke mit 2 Stacheln besetzt.

407. **S. bifidum** Bréb. Mitteleinschnürung nach aussen erweitert, Zellhälften elliptisch oder fast dreieckig, Scheitel breit convex, in der Mitte etwas abgeflacht; in der Mitte der Seiten je 2 hinter einander stehende schräg abwärts geneigte Stacheln; Scheitelansicht 3 eckig, Ecken etwas eingebogen, zweistachelig, Seiten grade; Zellhaut glatt.

Zellen (ohne Stacheln) 30—33 μ lang, 33 μ breit,
Isthmus 13—14 μ breit, Stacheln bis 9 μ lang.

In der „Oppahaut" der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberge im Gesenke.

408. **S. denticulatum** Arch. Mitteleinschnürung bedeutend erweitert, aber spitzwinkelig; Zellhälften elliptisch mit convexem Scheitel, letzterer sowie die Seiten kurz gezähnelt, in der Mitte der Seiten 2 über einander stehende, meist ungleich grosse Stacheln; Scheitelansicht

3-eckig mit spitzen, gestachelten Ecken, und graden oder sehr wenig concaven, kurzstachelig gezähnelten Seiten. Zellhaut in der Nähe der Ecken mit Reihen kurzer Stachelzähnchen besetzt.

Lang 24—31 μ, breit 20—40 μ.

In Lachen auf dem Gr. Seeberg im Gesenke.

409. S. **papillosum** nov. sp. Mitteleinschnürung spitzwinkelig; Zellhälften oblong, mit hoch convexer Basis und wenig convexem Scheitel, an den oberen, abgerundeten Ecken mit 2 kurzen Stacheln besetzt; Scheitelansicht 3-eckig, mit abgerundeten, kurz gestachelten Ecken und leicht concaven Seiten. Zellhaut mit spitzen Wärzchen besetzt. (Dem *S. punctulatum* Bréb. ähnlich.)

Lang 30,5 μ, breit 34 μ, Isthmus 9 μ breit.

Im Hammerteich bei Tillowitz.

γ. Jede Ecke mit 3 Stacheln besetzt.

410. S. **furcatum** Bréb. Mitteleinschnürung bedeutend erweitert; Zellhälften flachgedrückt sechseckig, mit flachem Scheitel, die Ecken des letzteren mit je 2, die in der Mitte der Seiten mit je einem zweispitzigen Stachel besetzt; Scheitelansicht 3—4-eckig, Ecken spitz, mit je 3 starken, zweispitzigen Stacheln besetzt, Seiten leicht concav. Zellhaut fein granulirt.

Zelle 30 μ lang, 37—40 μ breit.

Karlowitz bei Breslau; bei Görlitz, Hoyerswerda, Gaussig i. d. Ob.-Lausitz; in Lachen auf dem Drehberg im Gesenke.

δ. Jede Ecke mit mehr als 3 Stacheln besetzt.

411. S. **quadrangulare** Bréb. Mitteleinschnürung mehr oder weniger erweitert; Zellhälften fast viereckig, die Ecken mit je 2 dicken kurzen Stacheln besetzt; Scheitelansicht 4-eckig, Ecken etwas vorgezogen, abgestutzt, am Ende mit je 4 Stacheln besetzt, Seiten concav.

Zelle 22—26 μ breit, Isthmus 7 μ breit.

In der Tschocke bei Liegnitz; im Hammerteich bei Tillowitz.

412. S. **cristatum** Archer. Mitteleinschnürung nach aussen sehr stark erweitert; Zellhälften mit etwas convexem, mit einzelnen Stacheln besetztem Scheitel, spitzen oberen Ecken, die mit je einem feinen Stachel besetzt sind; Scheitelansicht dreieckig, mit spitzen, gestachelten Ecken und schwach convexen Seiten, die in der Nähe der Ecken noch mit einigen Stacheln besetzt sind.

Zelle 43—54 μ lang, 41—45 μ breit.

Pilsnitz bei Breslau.

413. S. **teliferum** Ralfs. Mitteleinschnürung schmal linealisch; Zellhälften oval oder nierenförmig, mit pfriemlichen Stacheln besetzt, Scheitelansicht 3-eckig, Ecken breit abgerundet, mit vielen Stacheln besetzt, Seiten concav, stachellos. Zygospore kugelig, mit sehr langen, an der Spitze getheilten Stacheln besetzt.

Zelle 36—50 μ breit.

Durchm. der Zygosp. (ohne Stacheln) 33 μ.

Karlowitz bei Breslau.

14. Fam. **Bacillariaceae.**

(Diatomaceae.)

Einzellige Algen, meist im strengeren Sinne des Wortes, seltener zu bandförmigen oder durch ausgeschiedenen Schleim verbundenen Familien vereinigt. Zellhaut verkieselt[1]), aus 2 von einander trennbaren Hälften bestehend, von denen die eine (sehr wenig grössere) über die andere (um die doppelte Dicke der Wand kleinere) hinweg greift, wie der Deckel einer geschlossenen Schachtel über den unteren Theil derselben. Die über einander greifenden Ränder der Hälften sind unter rechtem oder stumpfem Winkel an die beiden andern, unter einander meist parallelen Seiten angelegt und bilden mit einander die Gürtelbänder oder die Gürtelseite der Zellen, deren Ansicht man erhält, wenn die daran stossenden Seiten, die Schalenseiten, senkrecht aufgerichtet sind. Letztere (seltener auch die Gürtelbänder) haben eine zierliche, bei den Arten sehr constante Structur, bestehend aus Punkten, Punktreihen, Streifen, Gruben, Rippen, Knoten u. s. w. Zellinhalt aus farblosem Protoplasma, einem Saftraum, einem Zellkern und gefärbten Partieen (Endochrom) bestehend, welche letzteren bald einzelne oder mehrere Platten, bald zahlreiche Körner von brauner Farbe darstellen, Sie enthalten einen charakteristischen Farbstoff, ein Gemenge von Chlorophyll und Diatomin oder Phycoxanthin.

Die nicht zu Bändern vereinigten *Bacillariaceen* zeigen entweder beständig oder nur zeitweise eine charakteristische gleitende Bewegung, indem sie mit ziemlicher Schnelligkeit an der Oberfläche anderer Körper hinkriechen oder durch das Wasser schwimmen.

Fortpflanzung durch Bildung von Auxosporen, die entweder einzeln oder zu zweien aus dem gesammten Inhalt einer oder zweier Mutterzellen hervorgehen. Sie umgeben sich später gleichfalls mit einer verkieselten Membran und stellen alsbald oder nach weiteren Theilungen den Mutterzellen ähnliche Organismen dar.

Vermehrung durch fortgesetzte Zweitheilung der Zellen, indem die beiden Schalen sich so weit auseinander schieben, dass sie sich nur mit den Rändern der Gürtelbänder noch berühren, und in dieser Berührungsebene eine Scheidewand bilden,

---

[1]) Daher können Bacillarien-Zellen ausgeglüht werden, und finden sich fossil, ohne in der Structur der Wandungen eine Veränderung zu erleiden.

die sich in zwei Blätter spaltet und 2 neue Gürtelbänder entwickelt, welche unter die der Mutterzellhälften beiderseits untergreifen. Da ein nachträgliches Wachsthum nicht eintritt, so wird durch diese eigenthümliche Theilung eine allmähliche Verkleinerung der Zellen verursacht, der von Zeit zu Zeit durch Auxosporen-Bildung Einhalt geschieht.

Der grossen Mannigfaltigkeit der Formen wegen geben wir eine:

Uebersicht der Abtheilungen.

I. Entwickelung der Schalenseite bilateral, d. h. die Streifen- oder Rippen-Systeme sind so angeordnet, dass sie sich um eine grade oder gebogene mittlere Längslinie gruppiren.

A. Schalenseite mit Mittelknoten.

a. Mittelknoten auf beiden Schalenseiten vorhanden.

α. Gürtelansicht nach der Queraxe symmetrisch, mit grader Mittellinie.

1. Schalenseite symmetrisch nach einer graden oder gebogenen Mittellinie.

aa. Schalen flach, ungekielt .... I. *Naviculeae.*

bb. Schalen hoch gewölbt, mit einem Mittel- und zwei Seitenkielen..... II. *Amphitropideae.*

2. Schalenseite unsymmetrisch nach der Längsaxe, Mittellinie dem einen Rande genähert oder gebogen .... III. *Cymbelleae.*

β. Gürtelansicht nach der Queraxe symmetrisch, bogig eingeknickt, mit gebogener Mittellinie .... IV. *Cocconeideae.*

γ. Gürtelansicht nach der Queraxe unsymmetrisch, keilförmig .... V. *Gomphonemeae.*

b. Mittelknoten nur auf einer Schalenseite vorhanden .... VI. *Achnantheae.*

B. Mittelknoten auf beiden Schalenseiten fehlend, oder nur durch Fehlen oder Verkürzung einiger Streifen in der Mitte angedeutet, sehr selten aus einer schwachen ringförmigen Erhebung bestehend.

a. Schalenseite nach der Längsaxe unsymmetrisch, indem an dem einen Rande sich knotenförmige Verdickungen (Kielpunkte) befinden, an dem anderen nicht; die Gürtelbänder stossen nicht rechtwinkelig an die Schalenseiten an, daher der Querschnitt der Zelle rhombisch VII. *Nitzschieae.*

b. Schalen nach der Längsaxe symmetrisch.

α. Schalen rund gewölbt, ohne Kiele....... VIII. *Cylindrotheceae.*

β. Schalen gewölbt und mit stumpfen oder geflügelten Kielen versehen.

1. Schalen mit einem Mittel- und 2 ungeflügelten Seitenkielen............... IX. *Amphipleureae.*

2. Schalen mit einem stumpfen (oft kaum merklichen) Mittelkiel und 2 vorspringenden geflügelten Seitenkielen....... X. *Surirelleae.*

γ. Schalen flach, ungekielt.

1. Zellen ohne innere Scheidewände.

aa. Schalenseite mit Querrippen.

αα. Schalen symmetrisch nach der Queraxe .... XI. *Diatomeae.*

ββ. Schalen unsymmetrisch nach der Queraxe................ XII. *Meridioneae.*

bb. Schalenseite ohne Querrippen, nur mit punktirten Querstreifen ...... XIII. *Fragilarieae.*

2. Zellen mit durchbrochenen innern Scheidewänden.......................... XIV. *Tabellarieae.*

c. Schalen nach der Längsaxe unsymmetrisch, bogenförmig gekrümmt.................... XV. *Epithemieae.*

II. Entwickelung der Schalenseite centrisch, d. h. die Skulptur ist radial um einen Mittelpunkt angeordnet XVI. *Melosireae.*

I. Naviculeae.

Schalenseite nach einer graden oder gebogenen Mittellinie und nach der Queraxe symmetrisch; Gürtelseite nach Längs- und Queraxe symmetrisch. Schalen flach oder sehr schwach gewölbt, mit einer graden oder gebogenen Mittelrippe, einem Mittel- und 2 Endknoten. — Endochrom in 2 Platten, welche mit ihren Medianen den beiden Gürtelbändern anliegen.

A. Zellen ohne innere Scheidewände.

a. Zellen frei, selten in gestaltlosen Schleimmassen oder zu kurzen Bändern vereinigt.

1. Mittellinie der Schalenseite grade oder wenigstens nicht S-förmig gebogen.

91. Gatt. Pinnularia Ehrb.

Schalen meist linear-oblong, seltener lanzettförmig, mit deutlichen runden Mittel- und Endknoten und einer leichten Asymmetrie, indem die Mittellinie an beiden Endknoten nach derselben Seite ausbiegt. Streifung aus deutlichen, nicht in Punktreihen auflösbaren, in der Mitte nicht durch ein glattes Querband unterbrochenen Querrippen bestehend, die in Folge des Verlaufes der

Mittellinie auf beiden Seiten nicht ganz streng symmetrisch ausgebildet sind. Bei der Theilung wandern die Endochromplatten von den Gürtelbändern auf die Schalen und werden gleichzeitig von den Enden und von der Mitte her in Längshälften zerschnitten. — Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Schalenseite in der Mitte, oft auch an den Enden etwas angeschwollen, lineal-länglich, mit sehr starken Rippen; Gürtelseite rechteckig. Grosse Formen.

414. **P. nobilis** Ehrb. Schalenseite linear, in der Mitte und an den breit abgerundeten Enden angeschwollen; Rippen stark, dicht gedrängt, nicht bis an die Mittellinie reichend, im mittleren Theil nach dem Mittelknoten hin convergirend.

Lang 200—370 μ; Rippen 47 auf 100 μ.

In stehendem Wasser: Breslau, im botanischen Garten, bei Gabitz, Kleinburg, in der Schallune bei Brockau, bei Karlowitz und Oswitz; um Proskau im Rudnitz-Teich und im Teich bei Ellguth; am Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg; um Strehlen am Galgenberg und bei Hussinetz; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thale. Fossil in der Bacillarienerde von Grunowitz b. Rosenberg, von Orzesche Kr. Rybnik und Heiligensee Kr. Görlitz.

415. **P. maior** Sm. Schalenseite linear, nur in der Mitte etwas angeschwollen, Enden spitzer zugerundet, sonst wie vor.

Lang 110-310 μ, Rippen 55 auf 100 μ.

Aendert mit in der Mitte etwas eingeschnürter Schalenseite ab. (Var. *medio constricta* Bleisch.)

Sehr verbreitet und häufig in stehendem und fliessendem Wasser, auch in der „Oppahaut" der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke und bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengebirge an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*; fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik und Heiligensee Kr. Görlitz; die var. in einem Brunnen bei Strehlen an der Strasse nach Riegersdorf.

416. **P. Tabellaria** Ehrb. Linear, in der Mitte und an den abgerundeten Enden gleichmässig angeschwollen, Endanschwellung so breit als die Mitte; Rippen viel schwächer und kürzer als bei den vor., nicht bis zur Mittellinie reichend, im mittleren Theile convergirend.

Lang 80—105 μ, Rippen 85—120 auf 100 μ.

Im Przyschetzer Teich bei Proskau; um Strehlen bei Göppersdorf, Peterwitz, Skalitz und am Ziegenberge.

417. **P. gibba** Ehrb. Mittelanschwellung sehr allmählich nach den Enden abnehmend, Endanschwellungen kurz, kopfförmig, schmäler als die Mitte, Streifung in der Mitte nicht selten unterbrochen; sonst w. v.

Lang 55—100 μ.

Rippen 80—120 auf 100 μ.

In stehendem Wasser: Breslau, im botanischen Garten, in der alten Oder u. a. O.; Gerberberge bei Poln.-Wartenberg; Proskau, im botanischen Garten und bei Wilhelmsberg; um Strehlen am Galgenberg, bei Striege, Riegersdorf und Katschwitz; auf dem Rücken der Hohen Eule; auf dem Drehberg im Gesenke; im Grossen Teich im Riesengebirge. In der Bacillarienerde von Heiligensee Kr. Görlitz.

** Schalenseite linear-oblong bis eiförmig, nach den Enden wenig verschmälert, in der Mitte nicht angeschwollen, mit starken Rippen; Gürtelseite rechteckig.

418. **P. lata** Sm. Schalenseite oblong, selten in der Mitte unmerklich erweitert, mit breit abgerundeten Enden; Rippen sehr stark und weit von einander entfernt, im mittleren Theile wenig convergirend, nicht bis an die Mittellinie reichend; Gürtelseite verhältnissmässig sehr breit.

Lang 65—100 μ, Gürtels. 28—35 μ breit,
Rippen 27—30 auf 100 μ.

Auf dem Rücken der Hohen Eule.

419. **P. borealis** Ehrb. Kleiner und zarter als vor.; Schalenseite länglich, mit breit abgerundeten, nicht oder nur wenig verschmälerten Enden; Rippen stark, ziemlich weit von einander entfernt, halb so lang als die Schalenhälfte breit ist, nicht convergirend.

Lang 35—70 μ,
Rippen 50—60 auf 100 μ.

In stehendem Wasser, an nassen Felsen, in feuchter Erde, im Staub: Breslau, Neuhammer bei Proskau; um Strehlen in alten Granitbrüchen auf dem Galgenberg und in den Marmorbrüchen von Prieborn; an nassen Felsen der Gr. Strohhaube bei Silberberg und am Wölfelsfall. In der Bacillarienerde von Heiligensee Kr. Görlitz.

420. **P. viridis** Sm. Lang elliptisch, von der Mitte nach den spitz abgerundeten Enden allmählich verdünnt; Streifen stark, nicht bis an die Mittellinie reichend, im mittleren Theile convergirend.

Hängt durch Zwischenformen mit *P. maior* Sm. und *P. hemiptera* Sm. zusammen.

Lang 75—125 μ,
Rippen 60—80 auf 100 μ.

Sehr häufig in stehenden und fliessenden Gewässern in der Ebene und im Gebirge (auch im Grossen Teich im Riesengeb.); fossil in den Bacillarienerden von Schimnitz Kr. Oppeln, Orzesche Kr. Rybnik und Heiligensee Kr. Görlitz.

421. **P. hemiptera** Sm. Eine kleinere und schmälere Form von *P. viridis* Sm., von der sie sich wesentlich nur durch die zartere Streifung unterscheidet.

Lang 55—90 μ, breit 10—12,5 μ,
Streifen 100—160 auf 100 μ.

Auf dem Rücken der Hohen Eule; bei der Neuen schlesischen Baude an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*, und im Grossen Teich im Riesengebirge.

*** Schalenseite lanzettlich, nach beiden Enden allmählich verschmälert.

422. **P. oblonga** Sm. Schalenseite linear-lanzettlich, nach den breit abgerundeten Enden allmählich verschmälert, Streifen bis nahe an die Mittellinie reichend, alle, mit Ausnahme der letzten an den Enden, stark convergirend.

Lang 110—190 μ.
Streifen in der Mitte 40—50, am Ende 60—70 auf 100 μ.

Um Breslau auf der Sauerbrunnenwiese bei Gabitz, in Wasserlöchern an der Oder beim Strauchwehr; Stradam bei Poln.-Wartenberg; um Strehlen bei Peterwitz und Warkotsch; um Gleiwitz. In den Bacillarienerden von Pentsch bei Strehlen, Schimnitz Kr. Oppeln und Gr.-Lassowitz Kr. Rosenberg.

423. **P. radiosa** Sm. Schalenseite breit lanzettlich, mit stumpfen Enden, Mittelknoten klein und oblong, Streifen convergirend; Gürtelseite nach den Enden verschmälert. Die trockenen Schalen bräunlich gefärbt.

Lang 40—75 μ, breit – 18 μ,
Streifen in der Mitte 80—95, am Ende 100—125 auf 100 μ.

Häufig in stehendem und fliessendem Wasser, namentlich rein an Mühlwehren, z. B. an der Margarethenmühle und bei Weide bei Breslau, an der Dammmühle bei Strehlen u. a. O.; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thal; auch in der Bacillarienerde von Schimnitz Kr. Oppeln und von Heiligensee Kr. Görlitz.

424. **P. acuta** Sm. Schalenseite schmal lanzettlich mit spitzen Enden, und länger als *P. radiosa*, sonst wie diese.

Lang 65—110 μ, breit 12,5 μ,
Streifen 70—95 auf 100 μ.

Breslau, im Teich des botanischen Gartens, in der Schallune bei Sägewitz, bei Karlowitz; Poln.-Wartenberg im Schlossteich; im Teich bei Ellguth-Proskau; in den Mergelgruben von Peterwitz und Gr.-Lauden bei Strehlen; fossil zusammen mit *P. radiosa*.

425. **P. gracilis** Ehrb. (incl. *P. viridula* Rabh.). Schalenseite lanzettlich, nach den Enden allmählich verschmälert, abgerundet, mit stärkerer Mittellinie und fast parallelen Streifen, Gürtelseite nach den Enden nur wenig verschmälert; sonst wie vor.

Lang 35—53 μ, breit —10 μ,
Streifen 100—110 auf 100 μ.

In fliessendem, seltener in stehendem Wasser: um Breslau in Lachen am Strauchwehr, in der Schallune bei Brockau, bei Oswitz und Nimkau; Poln.-Wartenberg, im Schlossteich und bei Reesewitz.

426. **P. lanceolata** (*Navicula* l. Kg.). Schalenseite lanzettlich bis lang rautenförmig, von der Mitte nach den mehr oder weniger zugespitzten Enden gradlinig verschmälert; Streifen undeutlich punktirt, convergirend.

Lang 38—50 μ, breit 10 μ,
Streifen in der Mitte ca. 120, am Ende ca. 140 auf 100 μ.

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen (in Copulation gefunden); Stradam bei Poln.-Wartenberg.

Die vier letzten Arten bilden den Uebergang zu der Gattung *Navicula*, namentlich ist die Stellung der *P. lanceolata*, der fast punktirten Streifung wegen, zweifelhaft.

**** Schalenseite mit dreiwelligen Rändern und kopfförmig vorgezogenen Enden.

427. **P. mesolepta** Sm. Streifen bis nahe an die Mittellinie reichend, nur in der Mitte meist verkürzt, bisweilen ganz fehlend (var. *stauroneiformis* Grun.), im mittleren Theile stark convergirend.

Lang 54—75 μ,
Streifen 95—135 auf 100 μ.

Um Breslau bei Karlowitz und in der Oder beim Strauchwehr; Gerberberge bei Poln.-Wartenberg; am Galgenberg bei Strehlen; Neuhammer bei Proskau; in den Torfgruben von Schiedlow und Tillowitz Kr. Falkenberg; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik und von Heiligensee, Kr. Görlitz.

92. Gatt. **Stauroptera** Ehrb.

Zellen in Gestalt und Structur ganz wie bei *Pinnularia*, doch ist die Streifung auf der Schalenseite in der Mitte durch eine glatte Querbinde unterbrochen. Mittelknoten deutlich rund.

428. **S. cardinalis** Ehrb. Schalenseite linealisch, nach den abgerundeten, meist unmerklich angeschwollenen Enden nicht verschmälert, die starken Rippen nicht bis an die Mittellinie reichend, im mittleren Theil convergirend.

Lang 250—750 μ, breit 45—55 μ,
Rippen 35—50 auf 100 μ.

Um Breslau in Ausstichen am Margarethendamm und in Sümpfen zwischen Lissa und Muckerau; bei Strehlen am Ziegenberg.

429. **S. parva** nob. (*Stauroneis parva* Ehrb., *Pinnularia interrupta* Sm., *Navicula stauroptera* Grun.) Schalenseite lanzettlich, nach den flach abgerundeten, oft unmerklich angeschwollenen Enden wenig verschmälert, Rippen kurz, sehr schief gestellt.

Lang 40—100 μ,
Rippen 100—120 auf 100 μ.

Breslau: in der alten Oder; um Strehlen bei Hussinetz; in einem Teiche bei Arnsdorf im Hirschberger Thale; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; fossil im Bacillarienlager von Tillowitz Kr. Falkenberg, von Orzesche Kreis Rybnik und von Heiligensee Kr. Görlitz.

430. **S. divergens** nob. (*Pinnularia divergens* Sm.). Schalenseite linear-elliptisch, von der Mitte nach den abgerundeten Enden allmählich verschmälert, Rippen nicht bis an die Mittellinie reichend, im mittleren Theile stark nach dem Mittelknoten zu, an den Enden nach der entgegengesetzten Seite convergirend.

Lang 90—170 μ, breit 18—25 μ.
Rippen 45—50 auf 100 μ.

Im Ziegengrund bei Strehlen.

431. **S. Brebissonii** nob. (*Navicula Brebissonii* Kg., *Pinnularia Brebissonii* Rabh., *Pinnularia stauroneiformis* Sm.). Schalenseite elliptisch mit abgerundeten Enden, Rippen die Mittellinie nicht erreichend, in der Mitte convergirend, an den Enden parallel.

Lang 30—65 μ,
Rippen 100—135 auf 100 μ.

Breslau: im Teich des botanischen Gartens, in der alten Oder, bei Gräbschen und Kleinburg; um Strehlen am Galgenberg, bei Stachau, Skalitz und Hussinetz; bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengeb. an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*; im Grossen Teich im Riesengeb. (daselbst auch die var. *angusta* Grun.). Fossil bei Orzesche Kr. Rybnik und bei Heiligensee Kr. Görlitz.

93. Gatt. **Navicula** Bory.

Schalen lanzettlich, eiförmig oder linealisch, oft mit vorgezogenen Enden, mit Mittel- und Endknoten, streng symmetrisch.

Streifensysteme zart, oft nur bei sehr starken Vergrösserungen erkennbar, Streifen immer in Reihen von einzelnen Punkten auflösbar. Die Endochromplatten wandern entweder bei der Theilung auf die Schalen und werden dort durch zwei schiefe Einschnitte getheilt oder sie bleiben an den Gürtelbändern liegen und theilen sich durch grade Einschnitte. (Die letzteren Arten bilden bei Pfitzer eine besondere Gattung: *Neïdium.)* Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet. Durch mancherlei Uebergänge ist die Gattung mit *Pinnularia* verbunden.

* Quersteifen undeutlich punktirt, einen Uebergang zu *Pinnularia* bildend; Mittelknoten klein, länglich.

432. **N. cryptocephala** Kg. Schalenseite lanzettlich, mit spitzen, stumpfen, oder kopfförmigen Enden; Querstreifen zart und eng gestellt, undeutlich punktirt. Sehr veränderlich in Grösse und Gestalt. Die Hauptformen sind:

a. *lanceolata* Grun. Länglich-lanzettlich, zugespitzt. Geht in *Pinnularia lanceolata* über, von der sie sich durch geringere Grösse und schwächere Streifung unterscheidet.

Lang —40 μ, Streifen in der Mitte 140—165, am Ende 180—190 auf 100 μ.

b. *rhynchocephala* Grun. (*N. angustata* Sm.) Länglich-lanzettlich, bisweilen ziemlich schmal, mit mehr oder weniger kopfförmig vorgezogenen Enden. Lang 25—50 μ,
Streifen 120—170 auf 100 μ.

c. *minor* Grun. Kurz lanzettförmig, klein, Spitzen wenig vorgezogen.
Lang 15—20 μ,
Streifen 220 auf 100 μ.

Sehr häufig und zahlreich, meist in fliessendem Wasser; auch in der „Oppahaut" der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke und im Grossen Teich im Riesengebirge.

** Querstreifen deutlich punktirt, nicht unterbrochen; Mittelknoten klein, länglich, trockene Schalen farblos.

433. **N. cuspidata** Kg. Schalenseite breit lanzettlich, Enden leicht vorgezogen oder eingeschnürt und abgerundet; Querstreifen parallel (nur in der Mitte schwach convergirend), bis zu der ziemlich starken Mittelrippe reichend.

a. *genuina* Grun. Gross und zugespitzt-lanzettlich; Enden vorgezogen, aber nicht abgeschnürt.

b. *lanceolata* Grun. Schmäler und etwas stumpf-lanzettlich; sonst wie a.

c. *obtusa* Grun. Kurz und stumpf lanzettförmig, sonst wie a.

d. *ambigua* (Ehrb.). Enden kopfförmig abgeschnürt.

Lang 25—150 μ,
Streifen in der Mitte ca. 120, am Ende ca. 140—150 auf 100 μ.

In stehendem und fliessendem Wasser: um Breslau im Teich des botanischen Gartens, in der alten Oder, an der Posener Bahn, bei Karlowitz und Kleinburg; um Poln.-Wartenberg bei den Gerberbergen und bei Stradam; Proskau; um Strehlen am Galgenberg, in den Marmorbrüchen von Prieborn, bei Stachau, Prauss und Gr.-Lauden; Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Quellteich von Bethlehem bei Grüssau; in einem Teich bei Arnsdorf im Hirschberger Thal.

434. **N. rhynchocephala** Kg. Schalenseite lanzettlich, mit vorgezogenen oder kopfförmigen Enden; Querstreifen deutlich convergirend, Mittelrippe viel schwächer als bei vor.

a. *genuina* Grun. Länglich lanzettlich; Enden stark vorgezogen und kopfförmig.

b. *brevis* Grun. Kurz und breit lanzettlich; Enden wenig vorgezogen, stumpf.

c. *biceps* Grun. Kurz und breit lanzettlich; Enden kurz kopfförmig.

Lang 37—83 μ, Streifen 85—95 auf 100 μ.

In Gräben und Tümpeln: um Breslau bei Karlowitz und Oswitz; um Strehlen bei Prauss und Goltschau. Fossil bei Orzesche.

435. **N. Semen** Ehrb. Schalenseite oval, mit mehr oder weniger vorgezogenen, breiten, flach abgerundeten oder fast abgestutzten Enden; Streifung convergirend, Mittelrippe schwach.

Lang 50—70 μ, Streifen 100 auf 100 μ.

Nur fossil: im Bacillarienlager von Pentsch bei Strehlen, und von Orzesche Kr. Rybnik.

*** Querstreifen stark punktirt, nicht unterbrochen; Mittelknoten gross, rundlich oder fast viereckig.

436. **N. tumida** Sm. Schalenseite breit lanzettlich, an den Enden eingeschnürt und meist kopfförmig verbreitert; Streifen convergirend, aus deutlichen Punktreihen bestehend, bis zur Mittelrippe reichend.

a. *genuina* Grun. Enden vorgezogen und kopfförmig verbreitert.

b. *subsalsa* Grun. (*N. pusilla* Sm.) Breiter lanzettförmig bis oval; Enden vorgezogen, aber nicht verbreitert, sondern stumpf abgerundet; Streifen weniger stark als bei a.

Lang 25—48 μ, Streifen 85—130 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder und der Schallune bei Brockau (a); Poln.-Wartenberg im Schlossteich (a); um Strehlen bei Hussinetz (a), der Plohmühle, Bärtsdorf und Skalitz (b); um Gleiwitz (a). In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik (a).

437. **N. inflata** Kg. Schalenseite elliptisch, vor den Enden verschmälert, aber nicht eingeschnürt, und in gleichmässig breite, abgerundete Spitzen ausgezogen. Von der vor. Art durch die geringere Breite und die länger vorgezogenen Enden unterschieden.

Lang 28—31 μ, Streifen 100—120 auf 100 μ.

In stehendem und fliessendem Wasser: Breslau im botanischen Garten, in der Schallune bei Brockau; um Strehlen in der Ohle und in Gräben bei Hussinetz und Töppendorf. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik und von Heiligensee Kr. Görlitz.

438. **N. dicephala** Kg. Schalenseite linear, die parallelen Ränder vor den Enden plötzlich in eine abgerundete Spitze verschmälert; Streifen punktirt, convergirend, bis zur Mittellinie reichend; Mittelknoten sehr gross und fast viereckig.

Lang 23—25 μ, Streifen 95—130 auf 100 μ.

Um Breslau bei Oswitz, in der Weide und in Gräben bei Hundsfeld; um Strehlen bei Hussinetz; bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengebirge an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*.

439. **N. leptogongyla** Ehrb. Schalenseite linear-lanzettlich mit angeschwollener Mitte, abgerundeten, oft etwas verdickten Enden und deutlichen convergirenden Streifen; Mittellinie ziemlich dick, Mittelknoten stark, viereckig.

Lang 60—78 μ, Streifen 165—190 auf 100 μ.

Am Galgenberg bei Strehlen.

**** Querstreifen deutlich punktirt, auf beiden Schalenhälften durch eine glatte Längslinie unterbrochen.

440. **N. elliptica** Kg. Schalenseite elliptisch oder oval mit abgerundeten Enden, convergirenden stark punktirten Querstreifen, die durch zwei gebogene, der Mittellinie genäherte Längsbinden unterbrochen sind; Mittelknoten gross, rund.

Lang 30—75 μ, Streifen 105 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder; um Poln.-Wartenberg bei Stradam; um Strehlen im Ziegengrund, bei Skalitz, Pentsch, Gross-Lauden und Jordansmühle; um Bunzlau bei Gr.-Krausche.

441. **N. Amphisbaena** Bory. Schalenseite elliptisch, vor den Enden eingeschnürt und kopfförmig vorgezogen; Streifen convergirend, in der Mitte einen breiten glatten Raum (Area) frei lassend, in der Nähe der Ränder durch je eine feine Längslinie unterbrochen; Mittelknoten mittelgross. Auf trockenen Schalen erscheint der gestreifte Theil bräunlich gefärbt, der glatte farblos.

Lang 43—80 μ, Str. 160—170 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder und in der Ohle am Margarethendamm; im Schlossteich von Poln.-Wartenberg; in der Ohle bei Strehlen.

***** Deutliche Längsstreifen und in der Nähe des Randes Längsfurchen vorhanden, die Querstreifen wenig deutlich; trockene Schalen gelbbraun gefärbt.

442. **N. firma** Kg. Schalenseite elliptisch, Enden abgerundet, selten etwas vorgezogen, aber nie eingeschnürt; Längsstreifen deutlich, matt punktirt, um die Mittellinie einen glatten, farblosen Saum freilassend; Mittelknoten gross, rund.

Diese Art geht nach Bleisch aus den Auxosporen von *N. affinis* Ehrb. hervor, müsste also mit dieser vereinigt werden.

a. *genuina* Grun. Eiförmig mit ziemlich spitzen Enden.

b. *maior* Grun. Lang eiförmig mit abgerundeten Enden.

c. *cuneata* Grun. (*N. Amphigomphus* Ehrb.) Enden fast keilförmig.

Lang 65—115 μ, Querstreifen 150—165 auf 100 μ.

Um Strehlen am Galgenberg, bei Hussinetz und am Ziegenberg; auch fossil bei Pentsch und bei Heiligensee Kr. Görlitz.

443. **N. producta** Sm. Schalenseite elliptisch, vor den vorgezogenen Enden plötzlich eingeschnürt; ohne glatten Saum an der Mittellinie; sonst wie vor.

Um Strehlen nicht selten; Rothschloss Kr. Nimptsch; um Poln.-Wartenberg im Schlossteich und bei Radine.

444. **N. affinis** Ehrb. Schalenseite länglich lanzettlich mit mehr oder weniger vorgezogener Spitze. Unterscheidet sich von der vor. hauptsächlich durch die viel feinere Streifung.

a. *genuina* Grun. Schalenseite länglich, mit fast graden Rändern und stumpf vorgezogenen Enden.

b. *amphirhynchus* Grun. (*N. amphirhynchus* Ehrb.) Schalenseite länglich lanzettförmig mit wenig vorgezogenen, stumpfen oder abgerundeten Enden.

Lang 50—100 μ, Streifen 190—240 auf 100 μ.

Nicht selten in stehenden Wässern: um Breslau im botanischen Garten (a und b), in der alten Oder (b), an der Posener Bahn, auf der Sauerbrunnenwiese bei Gabitz, bei Brockau, Oswitz, Nimkau (a), Kleinburg, Hartlieb, Karlowitz (b) u. a. O.; Gerberberge bei Poln.-Wartenberg; um Strehlen nicht selten; Proskau; in einem Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg. Fossil bei Orzesche Kr. Rybnik.

445. **N. Peisonis** Grun. Schalenseite breit linear-oblong, mit graden parallelen oder leicht dreiwelligen Rändern, keilförmigen stumpfen, oft etwas vorgezogenen Enden; Längsstreifen deutlich, Querstreifen sehr fein.

Lang 36 μ, breit 10—11 μ, Querstreifen 215 auf 100 μ.

Vereinzelt in der alten Oder bei Breslau; im eisenhaltigen Wasser der Ohle bei Strehlen.

446. **N. limosa** Ag. Schalenseite länglich, mit zweimal mehr oder weniger tief eingeschnürten Rändern und deutlichen Längs- und Querstreifen; Mittelknoten gross.

a. *genuina* Grun. Ränder mit zwei deutlichen Einschnürungen; Spitzen stumpf keilförmig.

b. *gibberula* (Kg. Bacill.) Grun. Ebenso mit abgerundeten Enden.

c. *inflata* Grun. (*N. gibberula* Kg. in Smith, Brit. Diat.) Randeinschnürungen schwach, Mitte etwas erweitert, Enden abgerundet.

Lang 35—80 μ, Querstreifen 175—190 auf 100 μ.

Um Breslau: im botanischen Garten, in der alten Oder, im Filterbassin des Wasserhebewerks, bei Oswitz, Hartlieb, Schwoika und Nimkau; um Strehlen an mehreren Stellen, auch fossil bei Pentsch; bei Ellguth-Proskau; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

****** Streifung sehr fein, doch die Längsstreifen deutlicher; Mittelrippe sehr stark; die trockenen Schalen farblos.

447. **N. crassinervia** Bréb. Schalenseite lanzettlich mit vorgezogenen Enden und schwachen Längsstreifen; Mittelknoten in der Mitte eingeschnürt und mit der Mittelrippe verfliessend.

Kommt mitunter in grösserer Menge und in consistente Gallertmassen eingeschlossen vor (*Frustulia torfacea* A. Br.).

Lang 33—66 μ.

Um Strehlen bei Stachau; in den Torfgruben von Jenkendorf und Quitzdorf Kr. Rothenburg (*Frustulia*-Form); im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; in einem Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; im Riesengebirge in den Elbquellen und im Grossen Teich; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil unter *N. serians* Kg. im Bacillarien-Lager von Tillowitz.

448. **N. rhomboides** Ehrb. Schalenseite elliptisch, oft mit vorgezogenen Enden; Mittelknoten gross und deutlich; sonst wie vor.

Lang 56—94 μ, Querstreifen 330 auf 100 μ.

Fossil unter *N. serians* Kg. im Bacillarien-Lager von Tillowitz.

449. **N. serians** Kg. Schalenseite rhombisch-lanzettlich mit starker Mittelrippe, grossem Mittelknoten, und deutlich punktirten Längsstreifen.

Lang 43—90 μ.

Längsstreifen 140, Querstreifen 235 auf 100 μ.

Im Gebiete nur fossil: fast allein bildet sie das Bacillarien-Lager von Tillowitz Kr. Falkenberg; ferner in der Bacillarienerde von Gronowitz bei Rosenberg.

******* Sehr kleine Formen, von sehr zarter und nur bei starker (800facher) Vergrösserung zu erkennender Structur; Mittelknoten oft schwer sichtbar.

450. **N. Bacillum** Ehrb. Schalenseite oval mit flach zugerundeten Enden, Mittellinie und Mittelknoten deutlich, Querstreifen fein und convergirend, an den Enden, und bei kleinen Exemplaren überhaupt kaum sichtbar.

Lang 28—56 μ, Streifen 210 auf 100 μ.

Um Breslau in Lachen an der alten Oder und in Gräben auf der Sauerbrunnenwiese bei Gabitz; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; Teich am Waldtempel bei Landeck. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

451. **N. trinodis** Sm. (*Achnanthidium trinode* Arnott., *Rhoiconeis tr.* Grun.) Schalenseite länglich, mit dreiwelligen Rändern, flach zugerundeten Enden, deutlicher Mittellinie und Mittelknoten; Querstreifen sehr zart und kurz, parallel. Gürtelseite etwas gebogen.

Lang 18—23 μ, breit 3,3 μ an den Einschnürungen,
5 μ an den Anschwellungen.

In Wasserlöchern am Strauchwehr bei Breslau; Galgenberg bei Strehlen.

452. **N. binodis** Sm. Schalenseite in der Mitte eingeschnürt und mit kopfförmig vorgezogenen Enden; Gürtelseite grade, sonst wie vor.

Lang 23—45 μ.

Um Strehlen in der Ohle bei Danchwitz; bei Dretschen in der Ob.-Lausitz.

453. **N. Atomus** Grun. (incl. *N. pelliculosa* Hilse.) Schalenseite breit oval, mit feiner Mittellinie und ziemlich kleinem Mittelknoten; Streifung kaum sichtbar. Gürtelseite rechteckig oder etwas keilförmig.

Lang 14—16,5 μ, Streifen über 250 auf 100 μ.

Um Breslau bei Rosenthal und Gabitz; um Strehlen bei Skalitz; Jordansmühle Kr. Nimptsch; Proskau.

454. **N. perpusilla** Grun. (*Synedra perp.* Kg.) Schalenseite oblong mit erweiterter Mitte und abgerundeten Enden; Gürtelseite rechteckig, sonst wie vor.

Lang 5—18 μ, breit 2,5—5 μ,
Streifen über 250 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Skalitz und Krippitz; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

455. **N. appendiculata** Kg. Schalenseite lanzettlich mit stumpfen, oft etwas vorgezogenen Enden, feiner Mittellinie und kleinem Mittelknoten; Querstreifen sehr fein, parallel.

Lang 23—46 μ, Streifen 200—240 auf 100 μ.

Um Breslau bei Gräbschen und Gabitz; um Strehlen bei Skalitz und Pogarth; auf dem Rücken der Hohen Eule.

94. Gatt. Stauroneis Ehrb.

Schalenseite wie bei *Navicula*, streng symmetrisch, unterscheidet sich von dieser nur durch den in die Breite ausgezogenen, oft balkenförmigen, starken Mittelknoten. — Auxosporen einzeln, von 2 Mutterzellen gebildet. (Oft schwer von den mit einer glatten Querbinde, aber kleinem, rundlichem Mittelknoten versehenen Arten von *Stauroptera* zu unterscheiden.)

456. **S. Phoenicenteron** Ehrb. (em. Grun.) Schalenseite lanzettlich, mit stumpfen, manchmal unmerklich vorgezogenen Enden; Längs- und Querstreifen deutlich, Mittelknoten nach den Rändern hin nicht verbreitert, die Ränder nicht erreichend.

Lang 90—180 μ, Querstreifen 140—180 auf 100 μ.

Um Breslau im botanischen Garten, in der alten Oder, bei Kleinburg und Gräbschen; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen an mehreren Orten; um Proskau bei Wilhelmsberg und Neuhammer; Gr.-Krausche bei Bunzlau; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau. Fossil in der Bacillarienerde von Gr.-Lassowitz bei Rosenberg.

457. **S. lanceolata** Kg. (em. Grun.) Mittelknoten balkenartig, bis an die Ränder der Schalenseite reichend, sonst wie vor.

Lang 110—160 μ, Querstreifen 140—180 auf 100 μ.

Um Breslau bei Gabitz und Brockau; Reesewitz bei Poln.-Wartenberg; Skalitz bei Strehlen. In der Bacillarienerde von Heiligensee Kr. Görlitz.

458. **S. gracilis** Sm. Kleiner und schmaler lanzettlich, als die vor., mit feinerer Streifung; Mittelknoten die Schalenränder nicht erreichend, sonst wie vor.

Lang 70—90 μ, Querstreifen 170—200 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder, bei Karlowitz und Oswitz; um Poln.-Wartenberg häufig; am Galgenberg bei Strehlen, und fossil bei Pentsch; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

459. **S. acuta** Sm. (*Pleurostaurum acutum* Bleisch. Rabh.) Schalenseite fast langgezogen-rhombisch, von der Mitte fast gradlinig nach den abgestumpften Enden verschmälert; Mittelknoten bis an die Ränder reichend, von der Mitte nach beiden Seiten verbreitert; Streifung deutlich. Zellen mitunter in kurzen Bändern.

Lang 77—170 μ, Querstreifen 125—140 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder und in der Ohle am Margarethendamm; um Strehlen bei Plohmühle, Skalitz und am Galgenberg; Petersdorf bei Gleiwitz; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

460. **S. anceps** Ehrb. Schalenseite elliptisch mit weit vorgezogenen und deutlich eingeschnürten Enden; Mittelknoten stark, gleich breit, die Ränder nicht erreichend; Streifen zart, nicht oder nur wenig nach dem Mittelknoten convergirend.

Lang 43—56 μ, Querstreifen 120—180 auf 100 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern am Strauchwehr, bei Karlowitz, Gräbschen und Brockau; um Strehlen am Galgenberg, bei Hussinetz und Jordansmühle; Proskau, im botanischen Garten, bei Wilhelmsberg und Neuhammer. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

461. **S. dilatata** Sm. Schalenseite breiter elliptisch, mit weniger vorgezogenen Enden und deutlicherer Streifung; sonst wie vor.

Lang 20—27 μ, Querstreifen 120—160 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Plohmühle.

462. **S. Goeppertiana** Bleisch. Robuster, Enden noch weniger eingeschnürt; sonst wie vor.

Lang 20—25 μ, Querstreifen 135—140 auf 100 μ.

An einem Brunnen auf dem Marktplatz in Strehlen.

463. **S. punctata** Kg. Elliptisch mit kopfförmig vorgezogenen Enden; Streifen aus deutlichen convergirenden Punktreihen bestehend; Mittelknoten bisweilen sehr schmal (Uebergang zu *Navicula tumida* Sm.).

Lang 115—190 μ, Streifen 105—130 auf 100 μ.

Um Strehlen in den Mergelgruben von Gr.-Lauden und Peterwitz; fossil bei Pentsch.

464. **S. Meniscus** Schum. Breit lanzettlich, vor den abgestumpften oder abgerundeten Enden wenig oder gar nicht eingeschnürt; Mittelknoten schmal, die Ränder bei weitem nicht erreichend; Streifen convergirend und sehr stark.

Lang 50—60 μ, Streifen 70 auf 100 μ.

Um Breslau in der Ohle bei der Margarethenmühle und in der Schallune bei Sägewitz; mehrfach um Poln.-Wartenberg; in der Ohle bei Strehlen; um Gleiwitz; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau,

465. **S. Peckii** Rabh. Oval mit abgerundeten Enden, Mittelknoten die Ränder nicht erreichend, Mittellinie breit; Streifen dick und von einander entfernt, parallel, in der Mitte unterbrochen.

Lang 18—26 μ, Streifen 60—80 auf 100 μ.

In der Ober-Lausitz (wo?); nach Rabenhorst, Krypt.-Fl. v. Sachsen, I, p. 42.

466. **S. Cohnii** Hilse. Elliptisch oder oval, mit abgestumpften, zugerundeten Enden, manchmal vor denselben etwas eingeschnürt; Mittelknoten viereckig, Streifung sehr zart.

Lang 19—32 μ, Streifen 190—220 auf 100 μ.

In Gräben auf der Sauerbrunnenwiese bei Gabitz bei Breslau; am Galgenberg bei Strehlen.

467. **S. Smithii** Grun. *(S. linearis* Sm.). Breit elliptisch, von der bauchigen Mitte nach den Enden verdünnt, und meist seicht eingebuchtet, vor den Enden noch einmal scharf eingebuchtet, sodass ein abgerundetes, aufgesetztes Köpfchen gebildet wird; Mittelknoten gleich breit, bis an die Ränder reichend, Streifung sehr fein.

Lang 28—56 μ, Streifen 190—240 auf 100 μ.

Einzeln unter andern Bacillarien: um Strehlen bei Pogarth und Jordansmühle; mehrfach um Poln.-Wartenberg; in einem Teich bei Arnsdorf Kreis Hirschberg.

2. Mittellinie der Schalenseite S-förmig gebogen.

95. Gatt. Pleurosigma Sm.

Schalenseite mehr oder weniger S-förmig gekrümmt, mit Mittel- und Endknoten, S-förmig gebogener Mittellinie, und einem

System in 2 oder 3 Richtungen sich kreuzender Punktreihen. Gürtelansicht linear, mit graden oder schwach convexen Rändern. Endochrom wie bei *Navicula*. Auxosporen unbekannt.

468. **P. attenuatum** Sm. Schalenseite lanzettlich, mässig gekrümmt, von der Mitte nach den stumpf abgerundeten Enden allmählich bis auf $^2/_7$ der grössten Breite verschmälert; Streifen längs und quer verlaufend, sich rechtwinklig schneidend, sehr stark und deutlich. Farbe der trockenen Schalen purpurbraun.

Lang 190—300 μ, $^1/_8$ mal so breit.

Längsstreifen 120—135, Querstreifen 155—170 auf 100 μ.

Um Breslau im botanischen Garten, in der alten Oder und der Ohle, in der Schallune bei Sägewitz, in der Lohe bei der Pelzbrücke; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei Peterwitz, und fossil bei Pentsch; um Gleiwitz; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

469. **P. acuminatum** Grun. (*P. lacustre* Sm.) Schalenseite lanzettlich, mehr gekrümmt, als vor., nach den spitz abgerundeten Enden bis auf $^1/_5$ der grössten Breite verschmälert; Streifung wie bei vor., aber viel zarter. Farbe der trockenen Schalen gelblich.

Lang 130—175 μ, $^1/_7$ mal so breit.

Längsstreifen 165—175, Querstreifen 180—200 auf 100 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern am Strauchwehr, in der Oder, bei Kleinburg, Sägewitz, Poln.-Gandau und Schwoika, bei Karlowitz und an der Posener Bahn; um Poln.-Wartenberg mehrfach; Rothschloss, Kr. Nimptsch; Rudnitzteich bei Proskau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

470. **P. Spenceri** Sm. (incl. *P. curvulum* Pritch.) Schalenseite schmal lanzettlich, leicht gebogen, schlanker als vor., nach den spitz abgerundeten Enden bis auf $^1/_5$ der grössten Breite verschmälert; Streifung zarter, als bei vor. Farbe der trockenen Schalen hellbraun bis farblos.

Lang 85—105 μ, $^1/_8$ mal so breit.

Längsstreifen 220, Querstreifen 200 auf 100 μ.

Um Breslau am Strauchwehr, in der Ohle und auf den Wiesen am Weidendamm; im Schlossteich von Poln.-Wartenberg; Danchwitz bei Strehlen.

471. **P. scalproides** Rabh. Schalenseite linear-lanzettlich, wenig gebogen, nach den breit abgerundeten Enden nur wenig (auf $^2/_3$) verschmälert; Streifung zart.

Lang 49—55 μ, $^1/_5$ mal so breit.

Längsstreifen 165—175, Querstreifen 200 auf 100 μ.

In Wasserlöchern am Strauchwehr bei Breslau; in der Ohle bei Strehlen nicht selten.

b. Zellen in röhrige, einfache oder verästelte Schleimmassen eingeschlossen.

96. Gatt. **Schizonema** Ag.

Zellen von der Gestalt und Structur von *Navicula*, in consistenten, fadenförmigen, stielrunden oder verästelten Gallertmassen eingebettet. Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet.

472. **Sch. viridulum** *(Colletonema* v. Kg.) Rabh. Schalenseite lanzettlich, mit breit abgerundeten, ein wenig vorgezogenen Enden, starkem rundem Mittelknoten, breiter, durch eine Längsfurche getheilter Mittelrippe, und sehr feiner Streifung, bei der die Längsstreifen deutlicher sind. Zellen in einfachen, unverästelten Schleimröhren.

Die Zellen sind denen von *Navicula rhomboides* Ehrb. b. *obtusa* Grun. sehr ähnlich.

Lang 35—45 μ.

Um Strehlen an vielen Orten: Ziegenberg, Galgenberg, Eisenberg, Seegen, Plohmühle, Göppersdorf, Töppendorf; Stradam bei Poln.-Wartenberg.

B. Zellen mit zwei inneren, mit einer grossen Durchbohrung versehenen Scheidewänden.

97. Gatt. Mastogloia Thw.

Zellen mit 2 inneren Scheidewänden, welche dicht unter den Schalenseiten stehen. Schalenansicht lanzettförmig mit grader Mittellinie und Mittelknoten; Gürtelansicht regelmässig rechteckig. Sculptur der Schalenseite, wie bei *Navicula,* aus Punktreihen bestehend; die Scheidewände mit *Pinnularia*-ähnlichen Rippen besetzt. Zellen meist einzeln oder zu mehreren in rundlichen Schleimmassen.

473. **M. Smithii** Thw. Schalenseite lanzettlich bis elliptisch, mit vorgezogenen abgerundeten Enden; innere Scheidewände mit grosser lanzettlicher Durchbohrung und 6—24 Querrippen.

Lang 30—55 μ, breit 7,5—20 μ,
Streifen 165—190 auf 100 μ.

Um Strehlen in den Mergelgruben von Peterwitz und Warkotsch, und bei Pentsch.

II. Amphitropideae.

Schalen hochgewölbt, symmetrisch nach Längs- und Queraxe, mit einem stark ausgeprägten Mittel- und zwei Seitenkielen, mit Mittel- und Endknoten. — Endochrom in einer einzigen Platte, welche dem einen Gürtelbande anliegt.

98. Gatt. Amphitropis Rabh.

Zellen von der Gürtelseite gesehen durch eine Mitteleinschnürung mehr oder weniger zweilappig; Schalen mit einem stark S-förmig gebogenen Mittelkiele, auf welchem eine Mittelrippe verläuft; zu beiden Seiten derselben je ein scharfer, mannigfach gekrümmter Seitenkiel; Mittel- und Endknoten klein. Oberflächenskulptur wie bei *Navicula.*

474. **A. paludosa** Rabh. (Fl. Eur. Alg. III, p. 416. *Amphicampa paludosa* Rabh. Fl. Eur. Alg. I, p. 257. *Amphiprora pal.* Sm. Gürtelansicht breit.)

elliptisch, in der Mitte tief eingeschnürt, an beiden Enden sehr flach zugerundet; Schalenseite elliptisch-lanzettlich mit stark S-förmiger, einfacher, an den Seiten nicht mit Knoten besetzter Mittelrippe.

Lang 40—106 μ.

Bei Strehlen aufgefunden.

III. Cymbelleae.

Schalen nach der Längsaxe unsymmetrisch, nach der Queraxe (mit wenigen Ausnahmen) symmetrisch; Gürtelansicht nach Längs- und Queraxe symmetrisch. Schalen von der Structur wie *Pinnularia* und *Navicula*, mit grader, dem einen Rande genäherter, oder bogig gekrümmter Mittellinie, Mittel- und Endknoten. — Endochrom in einer einzigen Platte, welche dem einen Gürtelbande anliegt und von da über beide Schalenseiten hinweg bis auf das andere Gürtelband reicht. (Unsymmetrische *Naviculeen.)*

99. Gatt. **Cymbella** Ag. (erw.)

Mittellinie mehr oder weniger excentrisch, grade oder gekrümmt, in der Mitte der Schalenspitzen endigend; Schalen flach oder wenig gewölbt. Gürtelansicht langgezogen, von der Mitte nach den Enden verschmälert. Zellen frei oder auf Gallertstielen festsitzend *(Cocconema* Ehrb.). — Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Mittellinie grade oder fast grade.

475. **C. Ehrenbergii** Kg. Schalen elliptisch oder lanzettlich, 3-4mal so lang als breit, etwas schief, mit leicht vorgezogenen stumpfen Enden; Mittelknoten stark, dem weniger gekrümmten Rande (Bauchseite) etwas näher; Querstreifen stark, nicht granulirt, in der Mitte convergirend.

Lang 70—140 μ, Streifen 60 auf 100 μ.

Nicht selten. Um Breslau: im botanischen Garten, der alten Oder, bei Karlowitz; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen in der Ohle und bei Prauss; Jordansmühle, Kr. Nimptsch; Rudnitz-Teich bei Proskau; Petersdorf bei Gleiwitz; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau. Fossil in der Bacillarien-Erde von Gr.-Lassowitz und von Grunowitz, Kr. Rosenberg.

476. **C. naviculaeformis** Auerswd. (*C. cuspidata* Sm. Rabh. nicht Kg.) Schalen schief elliptisch, $2^3/_4$—$4^1/_2$ mal so lang als breit, vor den Enden eingeschnürt und einen kurzen, breiten, abgerundeten Kopf bildend; Mittellinie der Bauchseite genähert, Mittelknoten klein, Endknoten deutlich; Streifen granulirt, feiner; sonst wie vor.

Lang 25—40 μ, Streifen auf der schmälern Seite etwa 170,
auf der breiteren Seite etwa 135 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder; Poln.-Wartenberg: im Schlossteich, bei Stradam und Reesewitz; um Strehlen am Galgenberg, im Ziegengrunde und bei Pentsch; Jordansmühle, Kr. Nimptsch; Teich bei Arnsdorf, Kr. Hirschberg; Neukirch i. d. Ob.-Lausitz. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik, und von Heiligensee Kr. Görlitz.

C. **cuspidata** Kg. (nicht Sm.) Schalen breit und schief elliptisch, $2^1/_2$—3 mal so lang als breit, an den Enden plötzlich zu abgerundeten Spitzen verschmälert; Mittelknoten ziemlich stark, Endknoten punktförmig, schwer wahrnehmbar. Streifen eine Area um den Mittelknoten frei lassend, sonst wie vor.

Lang 30—45 μ. Streifen auf der schmäleren Seite 145, auf der breiteren 100 auf 100 μ.

Meist mit der vor. verwechselt, ist sie in Schlesien noch nicht sicher nachgewiesen.

477. C. **parva** nob. (*Cocconema parvum* Sm.) Schmal und schief elliptisch, 5 mal so lang als breit, nach den Enden etwas verschmälert, mit abgerundeten, oft etwas vorgezogenen Spitzen; Mittellinie dem einen Rande ziemlich nahe; Mittel- und Endknoten deutlich; Streifen zart, aber ziemlich entfernt.

Lang 23—40 μ, Streifen 53 auf 100 μ.

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen, unter *C. gastroides*.

478. C. **maculata** Kg. Schalen halb-elliptisch, 3 mal so lang als breit, von der Mitte bis zu den stumpfen oder spitzen Enden gleichmässig verschmälert, Rand der breiteren Seite (Rücken) hoch gewölbt, Rand des Bauches fast grade oder wenig convex; Mittellinie dem Bauchrand sehr genähert; Mittel- und Endknoten deutlich; Streifung grob.

Lang 20—38, seltener —43 μ.
Streifen etwa 100 auf 100 μ (nach Smith).

Um Breslau im botanischen Garten, in der Oder, bei Karlowitz, Rosenthal, Oswitz und Weide; um Strehlen bei Töppendorf; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

479. C. **Smithii** Rabh. (*C. helvetica* Sm. nicht Kg.) Schalen halblanzettlich, 5 mal so lang als breit, mit spitz abgerundeten, mehr oder weniger vorgezogenen Enden; Mittellinie wenig gebogen, Bauchrand in der Mitte leicht angeschwollen, Streifung grob.

Lang 40—78 μ. Streifen 95 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Peterwitz und Dobergast.

** Mittellinie deutlich gekrümmt.

480. C. **cymbiformis** Bréb. (*Cocconema cymbiforme* Ehrb.) Schale schlank, $5^1/_2$ mal so lang als breit, leicht gebogen, sodass der Bauchrand fast grade, meist in der Mitte etwas angeschwollen, der Rücken convex ist, mit abgerundeten Enden; Mittellinie wenig gekrümmt, dem Bauchrand genähert; Mittel- und Endknoten deutlich; Streifen granulirt. Zellen meist auf Gallertstielen festsitzend.

Lang 40—80 μ, Streifen 60—80 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Peterwitz, Warkotsch und Pentsch; in der Bacillarienerde von Schimnitz bei Proskau und von Orzesche Kr. Rybnik.

481. C. **lanceolata** nob. (*Cocconema lanceolatum* Ehrb.). Viel grösser, Schale gekrümmt, 5—7 mal so lang als breit, mit convexem Rücken, gradem oder leicht concavem, in der Mitte etwas angeschwollenem Bauch; Enden abgestumpft, Mittellinie bogig gekrümmt; sonst wie vor.

Lang 110—205 μ, Streifen 65—95 auf 100 μ.

Häufig. Um Breslau in der Oder, der alten Oder, der Ohle am Margarethendamm, bei Marienau und Nimkau; um Strehlen in der Ohle, bei Skalitz, Gr.-Tinz und Pentsch; um Poln.-Wartenberg häufig; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg. Fossil in den Bacillarien-Erden von Gr.-Lassowitz, Gronowitz und Schimnitz.

482. **C. Cistula** nob. (*Cocconema Cistula* Hempr.). Schale halb-oval, 2—4mal so lang als breit, verhältnissmässig breiter als vor., mit hoch convexem Rücken und fast gradem Bauch mit leicht angeschwollener Mitte; Mittellinie stärker gekrümmt, sonst wie vor.

Lang 20—86 μ, Streifen 75—95 auf 100 μ.

Um Breslau in der Oder und Ohle, bei Marienau, Domatschine; Polnisch-Wartenberg im Schlossteich; Dobergast und Gr.-Tinz bei Strehlen; Jordansmühle Kr. Nimptsch. In den Bacillarienerden von Gr.-Lassowitz, Gronowitz und Schimnitz.

483. **C. gastroides** Kg. Schalen halb elliptisch, schlanker als bei vor., 4—5mal so lang als breit. Unterscheidet sich von vor. nur durch bedeutendere Grösse und gröbere Structur. Frei schwimmend.

Lang 180—250 μ, breit 35—47 μ, Streifen 60 auf 100 μ.

Häufig. Um Breslau bei Gabitz, Brockau, Sägewitz, Marienau, Zedlitz, Oswitz u. a. O.; um Poln.-Wartenberg häufig; Strehlen: bei Dobergast, Krippitz und Prieborn; Gleiwitz; Gr.-Krausche b. Bunzlau; Arnsdorf Kr. Hirschberg.

100. Gatt. **Encyonema** Kg. (Grun. emend.)

Mittellinie excentrisch, dem einen Rande (Bauch) genähert, grade, nicht in der Mitte der Schalenspitzen endend. Gürtelansicht wie bei vor. Zellen frei oder in Schleimröhren eingeschlossen.

484. **E. prostratum** Ralfs. Schalen halb-elliptisch mit angeschwollener Bauchseite und abgerundeten, oft vorgezogenen und unregelmässig herabgeneigten Enden; Streifen stark, nicht granulirt. Zellen meist in unverzweigte Gallertröhren eingeschlossen.

Lang 30—60 μ, breit 20—27 μ, Streifen 70 auf 100 μ.

Um Breslau in der Oder am zoolog. Garten, in der Ohle an der Margarethenmühle, in der Weide bei Protsch; um Strehlen in der Ohle, bei Geppersdorf u. a. O.

485. **E. caespitosum** Kg. Kleiner und zarter, mit dünneren Enden, Streifen granulirt; sonst wie vor., mit dem es durch Uebergänge vielfach zusammenhängt. Zellen meist in verzweigte Gallertröhren eingeschlossen.

Lang 23—38 μ, breit 13—15 μ. Streifen 95 auf 100 μ.

Meist mit vor. Um Breslau in der Oder, Ohle und Weide, in der Schallune bei Brockau; Galgenberg bei Strehlen; am Schlossteich bei Poln.-Wartenberg. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

486. **E. ventricosum** Grun. (*Cymbella silesiaca* Bleisch. Rabh. Dec. 1802. *C. minuta* Hilse. Rabh. Dec. 1861). Halbmondförmig, Bauchseite in der Mitte leicht angeschwollen, Enden etwas vorgezogen und abgerundet; Streifung feiner als bei den vor. Zellen frei lebend.

Lang 10—12 μ, breit 6—7,5 μ. Streifen 120—130 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Sedlitz; Görbersdorf Kr. Waldenburg.

487. **E. gracile** Rabh. Schlank, halb-lanzettlich, mit abgerundeten, manchmal etwas vorgezogenen Enden; Streifung meist stark.

Lang 35—55 μ, breit 7—8 μ.
Streifen 90—145 auf 100 μ.

Strehlen, bei den Katschelken.

101. Gatt. Amphora Ehrb.

Mittellinie (bei den einheimischen Arten) dem Bauchrande sehr genähert, mehrfach gebogen, in der Mitte der Schalenspitzen endend; Schalen hoch gewölbt, Endknoten oft undeutlich; Gürtelansicht elliptisch bis oval. Zellen frei oder auf anderen Algen aufsitzend; liegen in der Regel auf einer Gürtelseite. Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Mittelknoten rund oder rundlich.

488. **A. ovalis** Kg. Gürtelansicht oval oder elliptisch, mit abgerundeten Enden, glattem Gürtelband und quer gestreiften Schalen; Schalenansicht halbmondförmig, Streifen granulirt, in der Mitte bis an den Mittelknoten reichend. Grösse sehr veränderlich.

Lang 11—100 μ. Streifen 95 - 120 auf 100 μ.

Nicht selten: um Breslau im botanischen Garten, im Filterbassin des Wasserhebewerks, in der Oder, der Ohle am Margarethendamm, bei Brockau und Schwoika; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei Woiselwitz, Peterwitz und Prieborn; Rudnitz-Teich bei Proskau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; Arnsdorf, Kr. Hirschberg. In den Bacillarienerden von Pentsch, Schimnitz, Orzesche und Heiligensee.

489. **A. libyca** Ehrb. Gürtelansicht elliptisch, in der Mitte meist etwas eingedrückt; Streifen der Schale nicht granulirt, am Mittelknoten eine rundliche oder sichelförmige glatte Area frei lassend; sonst wie vor.

Lang 38—93 μ, Str. 120—160 auf 100 μ.

Skalitz bei Strehlen.

490. **A. lineolata** Ehrb. Gürtelansicht elliptisch mit abgestutzten Enden, auf Schalen und Gürtelband längs gestreift; Schalen halbmondförmig mit spitzen Enden.

Lang 30—90 μ, Längsstreifen 160 auf 100 μ.

Poln.-Wartenberg, im Schlossteich.

** Mittelknoten bandförmig verbreitert (wie bei *Stauroneis*).

491. **A. minutissima** Sm. Gürtelansicht oval oder elliptisch, mit abgerundeten Enden, glattem Gürtelband und glatter Querbinde (Mittelknoten); Schalen sehr fein quer gestreift. Sitzt parasitisch auf andern Bacillarien.

Lang 12—40 μ. Streifen etwa 250 auf 100 μ (nach Smith).

Auf *Nitzschia sigmoidea* und *linearis*, *Surirella splendida*, *Cymatopleura Solea* und *Campylodiscus noricus* festsitzend; auch auf andern im Wasser liegenden Gegenständen: Breslau im botanischen Garten und bei Gabitz; Poln.-Wartenberg; um Strehlen in der Ohle, bei Bärtsdorf, Peterwitz und Skalitz.

IV. Cocconeideae.

Zellen auf grösseren Algen festsitzend. Schalen nach Längs- und Queraxe symmetrisch; Gürtelseite nach der Queraxe symmetrisch. Schalen mit grader Mittellinie, mit Mittelknoten, ohne Endknoten. Zellen mehr oder weniger so gebogen, dass die Mittellinie der Schale den First bildet. — Endochrom in einer einzigen Platte, die der oberen Schale anliegt.

102. Gatt. **Cocconeis** Ehrb.

Schalen meist oval, auf der Aussenfläche mit punktirten Längsstreifen, auf der Innenfläche mit Querstreifen versehen, die oft in der Nähe des Randes am deutlichsten sind; Structur der unteren (aufsitzenden) Schale meist schwächer und undeutlicher, als die der oberen. — Auxosporen einzeln, von 2 Mutterzellen gebildet.

492. **C. communis** Heib. Schalen rundlich, eiförmig oder elliptisch; je nach der Unterlage, auf der die Zellen festsitzen, mehr oder weniger gebogen, von sehr verschiedener Grösse und veränderlicher Streifung.

Man kann zwei vielfach in einander übergehende Formen unterscheiden:

a. *Pediculus* (Ehrb.). Schalen mehr gekrümmt, elliptisch, manchmal in der Mitte der Seiten fast eckig.

b. *Placentula* (Ehrb.). Schalen meist wenig gekrümmt oder fast flach, länglicher als bei a.

Lang 10—38 μ. Längsstreifen etwa 150—180 auf 100 μ.

Häufig an Fadenalgen, namentlich *Cladophora*, festsitzend, namentlich die Form a.: um Breslau in der alten Oder (auch b.), am Strauchwehr, bei Karlowitz, Marienau, Brockau, Sägewitz, Hartlieb (b) u. a. O.; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei Prauss, Peterwitz, Krippitz (b), und Prieborn; Stonsdorf Kr. Hirschberg; am Wölfelsfall (b) und bei Landeck (b); Bethlehemer Quellteich bei Grüssau. Fossil in den Bacillarienerden von Schimnitz bei Oppeln, Orzesche Kr. Rybnik, Gronowitz bei Rosenberg und Heiligensee, Kr. Görlitz.

V. Gomphonemeae.

Schalen nach der Längsaxe symmetrisch, nach der Queraxe unsymmetrisch; Gürtelbänder keilförmig. Schalenseite mit deutlicher Mittellinie, Mittel- und Endknoten, von meist grober Oberflächensculptur, in der Art wie bei *Navicula*. — Endochrom in einer einzigen Platte, welche dem einen Gürtelbande anliegt, und über beide Schalenseiten hinweg auf das andere reicht.

103. Gatt. **Gomphonema** Ag.

Schalen mit granulirten Querstreifen, der obere Theil (Kopf) meist anders gestaltet, als der untere (Fuss); Zellen mit dem

unteren Ende meist festsitzend, oft auf gegabelten Gallertstielen, selten frei schwimmend. — Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Schalenseite am Kopfende mit einer aufgesetzten Spitze.

493. **G. cristatum** Ralfs. (*G. Augur* Ehrb.). Schalenseite keilförmig, von derMitte nach unten gleichmässig in einen fast spitzen, oft etwas ausgezogenen Fuss verschmälert, nach oben gleichmässig verbreitert, am Kopf breit abgerundet mit aufgesetzter abgerundeter Spitze; Querstreifen in der Mitte convergirend; Gürtelansicht keilförmig mit breitem, flach abgeschnittenem Fuss, am Kopfende ein wenig verschmälert.

Lang 20—84 μ, breit 20—24 μ,
Querstreifen 80—95 auf 100 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern am Strauchwehr und in der Ohle bei der Margarethenmühle; um Strehlen in der Ohle und im Schlossteich von Gr.-Tinz; im Grossen Teich im Riesengebirge. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

494. **G. acuminatum** Ehrb. Schalenseite im Umfang keulenförmig mit bauchig erweiterter Mitte, nach dem unteren Ende seicht ausgeschweift und in einen mehr oder weniger lang gezogenen Fuss verschmälert, vor dem oberen Ende eingeschnürt, einen krönchenförmigen Kopf bildend; Gürtelansicht keilförmig mit ganz graden Seiten und schwach abgerundeten Ecken.

a. *typicum* nob. Zelle ungefähr 4—5mal so lang als breit, Bauch so breit wie der Kopf.

b. *Sceptrum* Rabh. Grosse Form, 5mal so lang als breit, Bauch bedeutend breiter als der Kopf, schnell in den Fuss verschmälert.

c. *coronatum* Rabh. Lang gezogen, 8—10mal so lang als breit, Bauch schmäler als der Kopf.

Lang (meist) 45—75, seltener nur 15 μ; Streifen 60 auf 100 μ.

In stehendem und langsam fliessendem Wasser häufig, namentlich a: um Breslau in der alten Oder, im Filterbassin des Wasserhebewerkes, am Strauchwehr, bei Karlowitz, Oswitz, Zedlitz, Kleinburg, Gabitz, Brockau, Sägewitz (c.), Schwoika u. s. w.; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei Hussinetz, Crasswitz und Jordansmühle; um Proskau bei Ellguth, am Rudnitz- und Nadimatz-Teich (c.); im Schlesierthal; Stonsdorf und Arnsdorf Kr. Hirschberg; Gr.-Krausche bei Bunzlau (b.). Fossil in den Bacillarienerden von Pentsch, von Schimnitz bei Oppeln, von Orzesche Kr. Rybnik, und Heiligensee Kr. Görlitz.

** Kopf ohne aufgesetzte Spitze.

495. **G. constrictum** Ehrb. Schalenseite mit bauchförmig erweiterter Mitte, nach unten schwach ausgeschweift-verschmälert, vor dem oberen Ende mehr oder weniger tief ausgebuchtet, sodass ein breiter, oben abgerundeter Kopf entsteht; Gürtelansicht keilförmig mit schmalem Fuss und abgerundeten oberen Ecken. (Ein *G. acuminatum* ohne aufgesetzte Spitze.)

Lang 26—53 μ, Streifen 70 auf 100 μ.

An ähnlichen Standorten wie vor., nicht selten: um Breslau in der alten Oder, am Strauchwehr, im Filterbassin des Wasserhebewerkes, am Margarethendamm, bei Gabitz, Kleinburg, Brockau, Oswitz, Nimkau u. a. O.; um

Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei Peterwitz u. a. O.; um Proskau bei Ellguth und am Rudnitzteich; im Schlesierthal; bei Landeck; Gr.-Krausche bei Bunzlau. Fossil in den Bacillarienerden von Pentsch bei Strehlen, Orzesche Kr. Rybnik, und Heiligensee Kr. Görlitz.

496. **G. capitatum** Ehrb. Dem vor. ähnlich, aber das breite Kopfende nicht deutlich abgeschnürt, sondern nur leicht vorgezogen, mit etwas ausgeschweiften Rändern. Die einzelnen Gallertstiele der Zellen deutlich. Lang 17—90 μ; Streifen 100—120 auf 100 μ.

Um Breslau in der Ohle am Margarethendamm und bei Karlowitz; um Strehlen an mehreren Orten; um Poln.-Wartenberg häufig; Klingewalde bei Görlitz; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg. Fossil bei Gr.-Lassowitz Kr. Rosenberg, Gronowitz Kr. Rosenberg, Orzesche Kr. Rybnik.

497. **G. olivaceum** Ehrb. (incl. *G. rotundatum* Ehrb., *G. clavatum* Ehrb., *G. abbreviatum* Ag., *G. subramosum* Ag.). Schalenseite keulenförmig bis verkehrt-eiförmig, ohne alle Einschnürungen, von der Mitte nach unten in einen ziemlich breiten Fuss verschmälert, nach oben verbreitert, gleich breit oder wenig verschmälert, am Ende abgerundet; Gürtelansicht wie bei vor. Gallertstiele deutlich, von verschiedener Länge, oder undeutlich und mit den Zellen eine schleimige Masse bildend (*Gomphonella* Rabh.).

Lang 10—45 μ, Streifen 100—120 auf 100 μ.

Häufig um Breslau (Weide, Ohle, Schallune u. s. w.) und Strehlen; Gr.-Krausche bei Bunzlau; bei Landeck.

498. **G. dichotomum** Kg. Schalenseite schmal lanzettlich, fast symmetrisch nach der Queraxe, doch die obere Hälfte meist kürzer und breiter, als die untere, über der Mitte oft ein wenig ausgeschweift; Streifen in der Mitte convergirend, bis an die Mittellinie reichend; Gürtelansicht schmal keilförmig. Gallertstiele deutlich.

Lang 22—62 μ, Streifen 130 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Peterwitz an abgestorbenen Pflanzen; an nassen Felsen des Wölfelsfalles. Im Bacillarienlager von Heiligensee Kr. Görlitz.

499. **G. intricatum** Kg. Dem vor. ähnlich; Schalenseite schmäler, mit stumpfen, nicht vorgezogenen Enden, in der Mitte oft etwas bauchig; Streifen parallel, in der Mitte eine glatte Area frei lassend. Gallertstiele sehr dick.

Lang 18—62 μ, Streifen 120—130 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Katschwitz und Pentsch; bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengebirge an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*. In der Bacillarien-Erde von Orzesche Kr. Rybnik.

500. **G. tenellum** Sm. Schalenseite lanzettlich, mit köpfchenförmig vorgezogenen Enden, fast symmetrisch nach der Queraxe, mit parallelen Streifen; Gürtelseite schwach keilförmig, mit fast parallelen Seiten. Gallertstiele sehr kurz.

Lang 15—35 μ, Streifen 120—130 auf 100 μ.

Um Breslau bei Gabitz, in Wasserlöchern am Strauchwehr, bei Karlowitz und in der Weide bei Weide; um Strehlen an feuchten Felswänden am Galgenberg; Wilhelmsberg bei Proskau. In der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

VI. Achnantheae.

Schalen nach der Längsaxe symmetrisch, nach der Queraxe symmetrisch oder unsymmetrisch; Gürtelbänder nach der Längsaxe unsymmetrisch, nach der Queraxe symmetrisch oder unsymmetrisch. Zellen so gebogen, dass die Queraxe den First bildet. Schalen mit Querrippen, oder punktirten Querstreifen, einander ungleich: die concave mit Mittellinie und Mittelknoten, die convexe ohne Mittelknoten. — Endochrom mit einer Platte (bei den einheimischen Arten), die entweder der einen Schale oder einem Gürtelbande anliegt.

104. Gatt. **Achnanthidium** Kg. em. Heib.

Schalen nach Längs- und Queraxe symmetrisch, mit einfacher, nur aus oberflächlichen Punktreihen bestehender Skulptur; Gürtelbänder gleichmässig breit, nach der Queraxe symmetrisch. — Zellen frei oder festsitzend, einzeln oder (selten) zu Bändern vereinigt. Endochromplatte der convexen Schale anliegend.

* Mittellinie der concaven Schale grade.

501. **A. lanceolatum** (Bréb.) Heib. (incl. *Achnanthes minutissima* Kg.). Schalenseite elliptisch oder lanzettlich mit abgerundeten Enden, rundem oder zu einer Querbinde verbreitertem Mittelknoten und undeutlicher Streifung. Zellen frei oder auf kurzen Gallertstielen, einzeln oder in Bändern.

Lang 9—22,5 μ, breit 5—7,5 μ,
Streifen 160 auf 100 μ.

Um Breslau in einem Ausstich an der Posener Bahn, und in einem Graben zwischen Gabitz und Gräbschen; um Poln.-Wartenberg an mehreren Orten; um Strehlen bei Katschwitz u. a. O.; Proskau, im botanischen Garten; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; bei der Neuen schlesischen Baude an Wurzeln von *Epilobium tetragonum*. Im Bacillarienlager von Heiligensee Kr. Görlitz.

502. **A. exile** Heib. (*Achnanthes exilis* Kg.). Schalenseite lanzettlich mit deutlich vorgezogenen, an der Spitze abgestumpften Enden, kleinem rundem Mittelknoten und sehr feiner Streifung. Zellen meist auf langen Gallertstielen, einzeln oder in Bändern.

Lang 15—45 μ.

Karlowitz bei Breslau; um Poln. Wartenberg an mehreren Orten; um Strehlen bei der Dammmühle u. a. O.; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; an nassen Felsen des Wölfelsfalles; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

503. **A. microcephalum** Kg. Schalenseite elliptisch oder lanzettlich, mit kopfförmig abgeschnürten Enden; sonst wie vor. Zellen (meist) frei. Lang 15—17 μ.

In Wasserlöchern am Strauchwehr bei Breslau.

504. **A. coarctatum** Bréb. Schalenseite elliptisch, in der Mitte eingeschnürt, Enden etwas vorgezogen und flach abgerundet, Mittelknoten zu einer Querbinde verbreitert, Streifung deutlich. Zellen frei.

Lang 12—40 μ, Streifen 160 auf 100 μ.

In den Steinbrüchen am Galgenberg bei Strehlen.

** Mittellinie S-förmig gebogen.

505. **A. flexellum** Bréb. Schalenseite elliptisch mit vorgezogenen, flach abgerundeten Enden, länglichem Mittelknoten, starker Mittellinie und sehr schwacher Streifung. Zellen frei.

Lang 28—35 μ.

Um Strehlen bei Peterwitz, und fossil bei Pentsch.

105. Gatt. Rhoicosphenia Grun.

Schalenseiten nach der Längsaxe symmetrisch, nach der Queraxe unsymmetrisch, keulenförmig (wie *Gomphonema*), von der Structur wie *Achnanthidium*. Gürtelbänder gekrümmt-keilförmig. Endochromplatte dem einen Gürtelbande anliegend und über die Schalenseiten reichend. — Auxosporenbildung wie bei *Gomphonema*.

506. **Rh. curvata** Grun. Schalenseite von der Mitte nach unten verschmälert, nach oben verbreitert und am Ende abgerundet oder zugespitzt, mit rundem Mittelknoten und deutlicher Streifung. Zellen auf Gallertstielen.

Lang 12—56 μ, Streifen 85—140 auf 100 μ.

Breslau an einem Brunnen bei der Universität, und am Strauchwehr; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen bei der Dammmühle und bei Seegen.

VII. Nitzschieae.

Schalenseite nach der Queraxe symmetrisch, nach der Längsaxe unsymmetrisch, indem nur der eine Rand knotenförmige, mitunter zu kurzen Rippen verlängerte Verdickungen (Kielpunkte) trägt, während der andere glatt ist; Mittel- und Endknoten nicht vorhanden, auch eine Mittellinie fehlt. Die Kielpunkte liegen auf beiden Schalen entweder auf derselben Seite über einander, oder (meistens) auf den diametral entgegengesetzten Kanten. Gürtelbänder symmetrisch nach Längs- und Queraxe, auf den Schalenseiten nicht senkrecht, sondern unter einem stumpfen Winkel stehend, weshalb die Kielpunkte (je nach der Lage der Zelle) häufig in der Mitte als Längslinie erscheinen. Querschnitt der Zelle rhombisch. Endochrom in einer einzigen Platte, die entweder in der Diagonalebene der Zelle, oder an dem einen Gürtelbande liegt.

106. Gatt. **Denticula** Grun.

Kielpunkte zu Rippen verlängert, welche etwa bis in die Mitte der Schalenseite reichen; ausserdem mehr oder minder deutliche Querstreifung. Zellen einzeln oder zu Bändern vereinigt.

507. **D. sinuata** Sm. em. Grun. (*Grunowia sinuata* Rabh.) Schalenseite im Umfang lanzettlich, in der Mitte etwas bauchig erweitert, mit wellig eingebuchtetem Rande und etwas vorgezogenen Enden. Gürtelseite linear.

Lang 18,5—42 μ.

Rippen 40, Querstreifen 185—205 auf 100 μ.

Vereinzelt in den Mergelgruben von Gr.-Lauden bei Strehlen.

107. Gatt. **Nitzschia** Hass.

Kielpunkte nicht in Rippen verlängert, deutlich; Querstreifen punktirt, grade, zart, meist in doppelter Anzahl, wie die Kielpunkte. Zellen grade oder mannigfach gebogen, einzeln und frei schwimmend.

* Zellen in lange dünne Enden ausgezogen (*Nitzschiella* Rabh.).

508. **N. acicularis** Sm. (*Nitzschiella acicularis* Rabh.) Schalen grade, schmal lanzettlich, mit zarten vorgezogenen (bisweilen gekrümmten) Spitzen; Kielpunkte sehr zart, Streifung kaum sichtbar.

Zellen etwa 75 μ lang.

Kielpunkte 200, Streifen 400 auf 100 μ.

Häufig: um Breslau im Stadtgraben, der alten Oder, der Ohle, der Schallune, am Strauchwehr, bei Gabitz, Kleinburg, Marienau; Cammerau bei Poln.-Wartenberg; um Strehlen bei Siebenhuben und Friedersdorf; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

** Zellen nicht in lange Spitzen ausgezogen.

† Schalenseite bogig gekrümmt, Gürtelansicht grade.

509. **N. amphioxys** Kg. Schalenseite schwach gebogen, elliptisch-lanzettlich bis linear, mit mehr oder weniger kopfförmig vorgezogenen Enden; Kielpunkte auf beiden Schalen an der concaven Seite; Querstreifen deutlich. Endochromplatte dem convexen Gürtelbande anliegend und über die Schalenseiten reichend. Von sehr verschiedener Grösse.

a. *genuina* Grun. Kleinere, verhältnissmässig breitere Form.

b. *vivax* (Sm.) Grun. Grösser, lang gestreckt.

Lang 40—450 μ.

Kielpunkte 60—80, Streifen 120—160 auf 100 μ.

In stehendem Wasser, feuchter Erde, an Wurzeln, im Staub häufig, vorzüglich a: Breslau, im botanischen Garten, bei Höfchen, Rothkretscham, Oswitz, in der Schallune bei Sägewitz (b); Poln.-Wartenberg, im Schlossteich (b) und in den Gerberbergen (a); um Strehlen an vielen Orten (b am Galgenberg und bei Stachau); um Proskau; Sprottau; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; an nassen Felsen der Gr. Strohhaube bei Silberberg. Im Bacillarienlager von Heiligensee Kr. Görlitz.

†† Gürtelansicht S-förmig gekrümmt. Schalenseite grade oder gekrümmt. (Liegen in der Regel auf der Gürtelseite.)

510. **N. sigmoidea** Sm. Gürtelseite linear, S-förmig gebogen, an den Enden nicht verschmälert, grade abgestutzt; Schalenseite linear mit keilförmig zugespitzten Enden; Kielpunkte stark, auf den diametral gegenüber liegenden Schalenrändern, Querstreifen zart. Endochromplatte wie bei *N. amphioxys*.

Lang 90—300 μ, Streifen 270—300 auf 100 μ.

In stehendem Wasser nicht selten: um Breslau im botanischen Garten, der alten Oder, in Wasserlöchern am Strauchwehr, in der Ohle, im Filterbassin des Wasserhebewerks, bei Marienau, Karlowitz, Brockau, Sägewitz, Schwoika; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen an vielen Orten; Proskau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

511. **N. vermicularis** Hantzsch. Unterscheidet sich von der vor. nur durch geringere Grösse, verhältnissmässig schmälere Gürtelansicht und zartere Structur.

Lang 100—125 μ.

Seltener als vor.: um Breslau am Strauchwehr, bei Karlowitz und Oswitz; Rudnitz-Teich bei Proskau; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg.

512. **N. curvula** Sm. Gürtelansicht nach den Enden hin verdünnt, Querstreifen sehr zart; sonst wie vor.

Lang 40—85 μ.

Bei der Dammmühle bei Strehlen, einzeln unter andern Bacillarien.

††† Schalen und Gürtelansicht grade.

α. Zellen auf der Schalenseite in der Mitte eingeschnürt.

513. **N. thermalis** Auersw. Gürtelansicht linear, mit meist verengerter Mitte und abgestutzten Enden; Schalenseite linear-lanzettlich mit schwach verengerter Mitte und keilförmig zugespitzten, etwas ausgezogenen Enden.

Lang 32—62 μ, Streifen 300—330 auf 100 μ.

In einem Graben bei Kleinburg bei Breslau; Hussinetz bei Strehlen.

514. **N. constricta** Pritch. Grösser, im Verhältniss kürzer und breiter als vor., Enden der Schalenseite kurz keilförmig, nicht vorgezogen, Schalen- und Gürtelseite in der Mitte mehr verengert; Streifung undeutlich.

Lang 46—130 μ, Streifen über 250 auf 100 μ.

Im Schlossteich bei Poln.-Wartenberg.

515. **N. parvula** Sm. Gürtelansicht linear, in der Mitte nicht verschmälert; Schalenseite in der Mitte leicht verengert (oft nicht gleichmässig an beiden Rändern, und dann der *N. amphioxys* ähnlich), mit kopfförmig vorgezogenen Enden; Streifung fein.

Lang 30—40 μ, Streifen 270 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Gr.-Tinz und Friedersdorf.

β. Schalenseite in der Mitte nicht eingeschnürt.

516. **N. linearis** Sm. Gürtelseite linear mit abgerundeten oder abgestutzten Enden, Schalenseite linear mit zugespitzten Enden; Kielpunkte stark, Streifung undeutlich. Endochromplatte im Innern der Zelle diagonal von einer Kielpunktreihe zur andern gespannt.

Lang 50—60, seltener —190 μ, Kielpunkte 70 auf 100 μ.

Um Breslau und Strehlen sehr häufig; Reesewitz bei Poln.-Wartenberg. Im Bacillarienlager von Heiligensee Kr. Görlitz.

517. **N. tenuis** Sm. Gürtelseite linear, viel schmäler als bei vor., mit abgestutzten, etwas verdünnten Enden; Schalenseite schmal linear-lanzettlich mit zugespitzten Enden. — Mit vor. durch Mittelformen verbunden.

Lang 55—210 μ, Kielpunkte 80—100 auf 100 μ.

Marienau bei Breslau; Geppersdorf bei Strehlen.

518. **N. communis** Rabh. (erw.). Gürtelseite linear mit mehr oder weniger verdünnten Enden; Schalenseite lanzettlich mit zugespitzten oder vorgezogenen Enden; Kielpunkte ziemlich stark. — Enthält eine Reihe von Formen, die sich schwer auseinander halten lassen:

a. *genuina* (*N. communis* Rabh. Grun.). Gürtelseite breit linear, Schalenseite mit schwach vorgezogenen Enden, schmäler als die Gürtelseite, sodass die Zellen meist auf letzterer liegen.

b. *minuta* (Bleisch.). Gürtelseite schmal linear, Schalenseite mit stärker vorgezogenen Enden; Zellen meist auf einer Schalenseite liegend.

c. *perpusilla* (Rabh. nicht Grun.). Gürtelseite breiter linear als bei b, Schalenseite linear-lanzettlich, schmäler als bei b, mit leicht vorgezogenen Enden.

Lang 20—30 μ, Kielpunkte 100—140 auf 100 μ.

Um Breslau bei Kleinburg (a); um Strehlen am Galgenberg (b) und bei Prieborn (c); Proskau (a). Im Bacillarienlager von Heiligensee, Kr. Görlitz.

519. **N. Palea** Sm. Von der Gestalt der vor., unterscheidet sich von ihr nur durch die zarteren Kielpunkte.

a. *genuina* nob. Frei schwimmend.

b. *dissipata* Rabh. Festsitzend.

Lang 20—30 μ, Kielpunkte 160—165 auf 100 μ.

Häufig um Breslau und Strehlen; auch in der Mitteloppaquelle am Leiterberg im Gesenke.

108. Gatt. **Tryblionella** Sm.

Kielpunkte zart und undeutlich; Querstreifen deutlich, in der Mitte der Schalenseite mit einer welligen Einbiegung. Zellen einzeln, frei.

520. **T. Hantzschiana** Grun. Schalenseite breit lanzettlich mit zugespitzten Enden; Gürtelansicht linear-oblong, an den stumpf abgerundeten Enden wenig verschmälert. Querstreifen schwach punktirt, über die ganze Schalenseite gehend.

Lang 92—112, breit 20—27 μ, Querstreifen 60—70 auf 100 μ.

Um Breslau in einem Graben bei Rothkretscham; im Schlossteich von Poln.-Wartenberg; Gr.-Tinz bei Strehlen.

VIII. Cylindrotheceae.

Zellen symmetrisch nach allen drei Dimensionen, spindelförmig; Schalen rund gewölbt ohne Mittellinie, Knoten und Kiele, überhaupt ohne wahrnehmbare Skulptur.

Die Structur der einzigen bekannten hierher gehörigen Art ist nicht genügend bekannt, selbst ihre Zweischaligkeit nicht erwiesen.

109. Gatt. **Cylindrotheca** Rabh.

Zellen lang spindelförmig, ohne erkennbare Structur, im ausgeglühten Zustande mit 2 einander entgegen gesetzten spiralig verlaufenden Bändern.

521. **C. Gerstenbergeri** Rabh. Zellen lang gezogen spindelförmig, mit abgerundeten, oft vorgezogenen Enden.

Lang 120—150 μ.

Breslau, in einem Graben bei Kleinburg; Geppersdorf bei Strehlen.

IX. Amphipleureae.

Schalenseite symmetrisch nach Längs- und Queraxe, lanzettlich, hoch gewölbt, mit einem stumpfen Mittelkiel und zwei stumpfen vorspringenden, aber nicht geflügelten Seitenkielen; ohne Mittelknoten. Zellen spindelförmig, grade oder gebogen. Endochrom in 2 Platten, die den beiden Gürtelbändern anliegen.

110. Gatt. **Amphipleura** Kg.

Zellen grade oder gebogen, einzeln, frei schwimmend.

522. **A. pellucida** Kg. Zellen grade, schmal und spitz spindelförmig; Schalenseite mit länglich-linearen Endknoten und ausserordentlich feiner Querstreifung.

Lang 84—140 μ, breit meist 15 μ.

Um Breslau in einem Graben zwischen Oswitz und Leipe; im Schlossteich von Poln.-Wartenberg; um Strehlen bei Warkotsch und Siebenhuben.

X. Surirelleae.

Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach der Längsaxe, symmetrisch oder unsymmetrisch nach der Queraxe. Schalen gewölbt, mitunter mit einem stumpfen, sehr wenig hervortretenden Mittelkiel und zwei in mehr oder weniger breite flügelartige Fortsätze verlängerten Seitenkielen, mit oft sehr verkürzten Querrippen, ohne Mittel- und Endknoten. Zellen grade oder mannigfach gebogen. Endochrom in 2 Platten, die den Schalenseiten anliegen.

111. Gatt. **Surirella** Turp.

Zellen grade, nicht verbogen, frei schwimmend; Schalenseite mit einer deutlichen, oft zu einer Binde verbreiterten Mittel-

rippe, oder ohne eine solche; Seitenkiele geflügelt, dicht vor den Enden der Schalen sitzend; Querrippen vom Rande der Flügel entspringend und einerseits nach der Mitte, andrerseits nach den Rändern der Schale verlaufend, mehr oder weniger lang. Auxosporen einzeln, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach der Queraxe; Querrippen bis an die Mittellinie reichend.

523. **S. biseriata** Bréb. Schalenseite elliptisch-lanzettlich, mit deutlicher glatter Mittelbinde, Flügel deutlich, Querrippen stark; Gürtelansicht rechteckig mit abgerundeten Ecken.

Lang 63—210 μ, Querrippen 15—30 auf 100 μ.

Um Poln.-Wartenberg im Schlossteich und bei Stradam; um Strehlen im Ziegengrunde und bei Geppersdorf; am Przyschetzer Teich bei Proskau; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

524. **S. angusta** Kg. Schalenseite linear, mit keilförmigen oder etwas vorgezogenen Enden, deutlicher schmaler Mittellinie und undeutlichen Flügeln.

Lang 20—35 μ, Querrippen 60—70 auf 100 μ.

Breslau, im botanischen Garten und in der Weide bei Hundsfeld; an einem Brunnen in Poln.-Wartenberg; um Strehlen im Ziegengrund und bei Friedersdorf.

525. **S. Craticula** Ehrb. Schalenseite lanzettlich, mit vorgezogenen, abgestumpften Enden, deutlichen Flügeln, deutlicher Mittellinie und kräftigen divergirenden, in der Mitte entfernter stehenden Querrippen.

Lang 56—120 μ, Querrippen 30—35 auf 100 μ.

Bei Görlitz.

** Schalenseite unsymmetrisch nach der Queraxe: nach dem einen Ende keilförmig verschmälert.

† Querrippen bis an die Mittellinie reichend.

526. **S. nobilis** Sm. Schalenseite verlängert eiförmig-lanzettlich, mit breiter Mittelbinde, deutlichen Flügeln und sehr starken Querrippen; Gürtelansicht keilförmig. Wahrscheinlich eine grosse, aus den Auxosporen hervorgegangene Form der folgenden.

Lang 200—365 μ, Querrippen 12 auf 100 μ.

Vereinzelt unter *S. splendida* bei Plohmühle und Woiselwitz bei Strehlen.

527. **S. splendida** Kg. Schalenseite kürzer und verhältnissmässig breiter, mit schmälerer Mittelbinde und weniger starken Rippen, sonst wie vor. Hängt durch Uebergangsformen mit vor. und durch die folgende Art mit *S. biseriata* zusammen.

Lang 125—200 μ, Querrippen 15—19 auf 100 μ.

Breslau, im botanischen Garten und in Wasserlöchern am Strauchwehr; Stradam bei Poln.-Wartenberg; Grüntanne bei Ohlau; um Strehlen bei Woiselwitz, Plohmühle und am Galgenberg; um Proskau am Przyschetzer, Nadimatz- und Rudnitz-Teich; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; im Grossen Teich im Riesengebirge. Fossil in den Bacillarienerden von Pentsch bei Strehlen und von Orzesche Kr. Rybnik.

528. **S. saxonica** Auersw. (*S. splendida-biseriata* Bleisch.) Schalenseite wie bei vor., Gürtelansicht rechteckig, mit abgerundeten Ecken, wie bei *S. biseriata*.

Von der Grösse der vor.

Um Strehlen bei Skalitz.

529. **S. tenera** Greg. (*S. diaphana* Bleisch.) Der *S. splendida* ähnlich, aber schmäler, mit schmaler, aber scharf markirter Mittellinie, enger stehenden, kräftigen Querrippen und weniger breit geflügeltem Rande.

In Ausbildung der Mittellinie und der Rippen der marinen *S. Gemma* Ehrb. ähnlich.

Lang 98—160 μ, breit 27—35 μ, Querrippen 24 auf 100 μ.

Um Strehlen, bei Woiselwitz, Podiebrad und im Ziegengrund.

†† Querrippen kurz, die Mitte der Schale nicht erreichend, Mittellinie undeutlich.

530. **S. ovata** Kg. Schalenseite länger oder kürzer eiförmig bis fast elliptisch, mit kurzen, oft undeutlichen Flügeln und randständigen Querrippen.

Hierher gehören eine Reihe vielfach in einander übergehender Formen, die auch zur folgenden Art hinüberleiten.

a. *genuina* nob. (*S. ovata* Sm.). Klein, eiförmig, mit abgerundeten Enden, und deutlichen Flügeln.

Lang 20—50 μ, Rippen 45—60 auf 100 μ.

b. *ovalis* (Bréb.). Grösser als a, breit eiförmig mit einem abgerundeten und einem spitzen Ende, undeutlichen Flügeln, kurzen Rippen und punktirten Querstreifen.

Lang 55—95 μ, Rippen 30—50, Streifen 125—140 auf 100 μ.

c. *minuta* (Bréb.). Kleiner als a, verhältnissmässig länger, bis elliptisch, beide Schalenenden abgerundet, Flügel undeutlich, Rippen von verschiedener Länge.

Lang 12,5—23 μ, Rippen 60—70 auf 100 μ.

Häufig in stehendem Wasser, namentlich c; die Form b am seltensten. Breslau im botanischen Garten, am Strauchwehr, im Filterbassin des Wasserhebewerks, bei Gabitz, Gräbschen, Kleinburg, Rothkretscham; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen am Galgenberg, bei Töppendorf, Niklasdorf, Hussinetz und Prieborn; um Proskau; Arnsdorf Kr. Hirschberg.

531. **S. pinnata** Sm. Schalenseite langgezogen eiförmig bis linear, an beiden Enden abgerundet, an dem einen stärker verschmälert, in der Mitte manchmal leicht verengt; Flügel undeutlich, Rippen von verschiedener Länge.

Uebergänge zur vor. Art und auch zu *S. angusta* sind nicht selten.

Lang 15—33 μ, Rippen 60 auf 100 μ.

An ähnlichen Standorten wie vor., und oft mit ihr zusammen vorkommend. Um Breslau bei Karlowitz, Oswitz, Gabitz, Kleinburg, Brockau, Rothkretscham; um Strehlen am Galgenberg und bei Niklasdorf; um Proskau an vielen Stellen; bei Landeck.

112. Gatt. Cymatopleura Sm.

Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach Längs- und Queraxe. Schalen wie bei *Surirella*, aber parallel zur Queraxe

rippe, oder ohne eine solche; Seitenkiele geflügelt, dicht vor den Enden der Schalen sitzend; Querrippen vom Rande der Flügel entspringend und einerseits nach der Mitte, andrerseits nach den Rändern der Schale verlaufend, mehr oder weniger lang. Auxosporen einzeln, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach der Queraxe; Querrippen bis an die Mittellinie reichend.

523. **S. biseriata** Bréb. Schalenseite elliptisch-lanzettlich, mit deutlicher glatter Mittelbinde, Flügel deutlich, Querrippen stark; Gürtelansicht rechteckig mit abgerundeten Ecken.

Lang 63—210 μ, Querrippen 15—30 auf 100 μ.

Um Poln.-Wartenberg im Schlossteich und bei Stradam; um Strehlen im Ziegengrunde und bei Geppersdorf; am Przyschetzer Teich bei Proskau; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

524. **S. angusta** Kg. Schalenseite linear, mit keilförmigen oder etwas vorgezogenen Enden, deutlicher schmaler Mittellinie und undeutlichen Flügeln.

Lang 20—35 μ, Querrippen 60—70 auf 100 μ.

Breslau, im botanischen Garten und in der Weide bei Hundsfeld; an einem Brunnen in Poln.-Wartenberg; um Strehlen im Ziegengrund und bei Friedersdorf.

525. **S. Craticula** Ehrb. Schalenseite lanzettlich, mit vorgezogenen, abgestumpften Enden, deutlichen Flügeln, deutlicher Mittellinie und kräftigen divergirenden, in der Mitte entfernter stehenden Querrippen.

Lang 56—120 μ, Querrippen 30—35 auf 100 μ.

Bei Görlitz.

** Schalenseite unsymmetrisch nach der Queraxe: nach dem einen Ende keilförmig verschmälert.

† Querrippen bis an die Mittellinie reichend.

526. **S. nobilis** Sm. Schalenseite verlängert eiförmig-lanzettlich, mit breiter Mittelbinde, deutlichen Flügeln und sehr starken Querrippen; Gürtelansicht keilförmig. Wahrscheinlich eine grosse, aus den Auxosporen hervorgegangene Form der folgenden.

Lang 200—365 μ, Querrippen 12 auf 100 μ.

Vereinzelt unter *S. splendida* bei Plohmühle und Woiselwitz bei Strehlen.

527. **S. splendida** Kg. Schalenseite kürzer und verhältnissmässig breiter, mit schmälerer Mittelbinde und weniger starken Rippen, sonst wie vor. Hängt durch Uebergangsformen mit vor. und durch die folgende Art mit *S. biseriata* zusammen.

Lang 125—200 μ, Querrippen 15—19 auf 100 μ.

Breslau, im botanischen Garten und in Wasserlöchern am Strauchwehr; Stradam bei Poln.-Wartenberg; Grüntanne bei Ohlau; um Strehlen bei Woiselwitz, Plohmühle und am Galgenberg; um Proskau am Przyschetzer, Nadimatz- und Rudnitz-Teich; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; im Grossen Teich im Riesengebirge. Fossil in den Bacillarienerden von Pentsch bei Strehlen und von Orzesche Kr. Rybnik.

528. **S. saxonica** Auersw. (*S. splendida-biseriata* Bleisch.) Schalenseite wie bei vor., Gürtelansicht rechteckig, mit abgerundeten Ecken, wie bei *S. biseriata*.

Von der Grösse der vor.

Um Strehlen bei Skalitz.

529. **S. tenera** Greg. (*S. diaphana* Bleisch.) Der *S. splendida* ähnlich, aber schmäler, mit schmaler, aber scharf markirter Mittellinie, enger stehenden, kräftigen Querrippen und weniger breit geflügeltem Rande.

In Ausbildung der Mittellinie und der Rippen der marinen *S. Gemma* Ehrb. ähnlich.

Lang 98—160 μ, breit 27—35 μ, Querrippen 24 auf 100 μ.

Um Strehlen, bei Woiselwitz, Podiebrad und im Ziegengrund.

†† Querrippen kurz, die Mitte der Schale nicht erreichend, Mittellinie undeutlich.

530. **S. ovata** Kg. Schalenseite länger oder kürzer eiförmig bis fast elliptisch, mit kurzen, oft undeutlichen Flügeln und randständigen Querrippen.

Hierher gehören eine Reihe vielfach in einander übergehender Formen, die auch zur folgenden Art hinüberleiten.

a. *genuina* nob. (*S. ovata* Sm.). Klein, eiförmig, mit abgerundeten Enden, und deutlichen Flügeln.

Lang 20—50 μ, Rippen 45—60 auf 100 μ.

b. *ovalis* (Bréb.). Grösser als a, breit eiförmig mit einem abgerundeten und einem spitzen Ende, undeutlichen Flügeln, kurzen Rippen und punktirten Querstreifen.

Lang 55—95 μ, Rippen 30—50, Streifen 125—140 auf 100 μ.

c. *minuta* (Bréb.). Kleiner als a, verhältnissmässig länger, bis elliptisch, beide Schalenenden abgerundet, Flügel undeutlich, Rippen von verschiedener Länge.

Lang 12,5—23 μ, Rippen 60—70 auf 100 μ.

Häufig in stehendem Wasser, namentlich c; die Form b am seltensten. Breslau im botanischen Garten, am Strauchwehr, im Filterbassin des Wasserhebewerks, bei Gabitz, Gräbschen, Kleinburg, Rothkretscham; um Poln.-Wartenberg häufig; um Strehlen am Galgenberg, bei Töppendorf, Niklasdorf, Hussinetz und Prieborn; um Proskau; Arnsdorf Kr. Hirschberg.

531. **S. pinnata** Sm. Schalenseite langgezogen eiförmig bis linear, an beiden Enden abgerundet, an dem einen stärker verschmälert, in der Mitte manchmal leicht verengt; Flügel undeutlich, Rippen von verschiedener Länge.

Uebergänge zur vor. Art und auch zu *S. angusta* sind nicht selten.

Lang 15—33 μ, Rippen 60 auf 100 μ.

An ähnlichen Standorten wie vor., und oft mit ihr zusammen vorkommend. Um Breslau bei Karlowitz, Oswitz, Gabitz, Kleinburg, Brockau, Rothkretscham; um Strehlen am Galgenberg und bei Niklasdorf; um Proskau an vielen Stellen; bei Landeck.

112. Gatt. Cymatopleura Sm.

Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach Längs- und Queraxe. Schalen wie bei *Surirella*, aber parallel zur Queraxe

mehrmals wellig hin und hergebogen; Flügel sehr kurz, undeutlich. Auxosporenbildung wie bei *Surirella*.

532. **C. elliptica** Bréb. Schalenseite eiförmig, bald breiter, bald schmäler, mit kurzen randständigen punktförmigen Rippen, undeutlich punktirt.

a. *genuina* Grun. Schalenseite länglich elliptisch.

b. *ovata* Grun. Schalenseite kürzer, sehr breit eiförmig.

Lang 40—140 μ, Randpunkte 30 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder und an einem Wehr bei Weide; um Strehlen an vielen Orten, besonders in der Ohle, auch fossil bei Pentsch; an mehreren Orten bei Poln.-Wartenberg; Petersdorf bei Gleiwitz; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau.

533. **C. Solea** Bréb. Schalenseite länglich linear mit keilförmigen, meist etwas vorgezogenen Enden und eingeschnürter Mitte, kurzen randständigen Rippen und punktirten Querstreifen.

a. *genuina* nob. Etwa 4—5mal so lang als breit, mit keilförmigen, oder schwach vorgezogenen Enden.

b. *gracilis* Grun. Wie a, aber lang gestreckt, bis 10mal so lang als breit.

c. *apiculata* Pritch. Kurz, 2—3mal so lang als breit, meist mit etwas vorgezogener Spitze.

Lang 50-300 μ, Randpunkte 60—70 auf 100 μ.

Häufig, namentlich a, um Breslau, Poln.-Wartenberg und Strehlen; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau. Fossil in den Bacillarienerden von Pentsch bei Strehlen, Gr.-Lassowitz und Gronowitz bei Rosenberg, Schimnitz bei Oppeln.

113. Gatt. Campylodiscus Ehrb.

Zellen von der Structur der grösseren *Surirella*-Arten, aber sattelförmig gebogen oder spiralig um die Längsaxe gedreht. Schalen mit oder (bei allen einheimischen Arten) ohne Mittellinie.

534. **C. noricus** Ehrb. Zelle sattelförmig gebogen; Schalenseite fast kreisrund mit breiten Flügeln und starken Rippen, welche in der Mitte eine unregelmässig viereckige punktirte Area frei lassen.

a. *genuinus* Grun. Rippen 15—27 auf 100 μ, Zwischenräume zwischen denselben mit einfachen Punktreihen.

b. *costatus* Grun. Rippen 15—20 auf 100 μ, Zwischenräume mit doppelten Punktreihen.

Durchmesser der Schalenseite 65—130 μ.

In Sümpfen zwischen Lissa und Muckerau bei Breslau (b); um Strehlen bei Warkotsch (a), Skalitz (a), Peterwitz (a und b), Krummendorf (b) und Jordansmühle (b); fossil bei Pentsch (a und b); Petersdorf bei Gleiwitz (b); Bethlehemer Quellteich bei Grüssau (b, nach Dr. Long hier auch in kurzen Bändern).

535. **C. spiralis** Sm. Zellen spiralig gedreht; Schalenseite länglich, mit breiten Flügeln und starken Rippen, welche eine schmal lanzettliche, unregelmässig punktirte Area in der Mitte frei lassen.

Lang 100-250 μ, Rippen 16 auf 100 μ.

Um Strehlen in den Mergelgruben von Skalitz, Peterwitz und Warkotsch; Petersdorf bei Gleiwitz; im mährischen Gesenke.

XI. Diatomeae.

Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach Längs- und Queraxe; Zellen ohne innere Scheidewände. Schalen flach, ohne Kiele und ohne Flügel, mit deutlichen, meist starken, ununterbrochenen, oder durch eine glatte Längsbinde unterbrochenen Querrippen und einer oft sehr feinen Oberflächenskulptur von punktirten Querstreifen, meist mit einer Mittellinie, ohne Mittel- und Endknoten. — Endochrom in zahlreichen Körnern. Auxosporenbildung unbekannt.

114. Gatt. **Diatoma** DC. em. Heib.

Gürtelseite der Zellen länger oder kürzer rechteckig; Schalenseite oval, lanzettlich oder linear, mit deutlichen, in der Mitte nicht unterbrochenen Querrippen, feinen Querstreifen und undeutlicher Mittellinie. Zellen meist in flachen oder zickzackförmig aufgelösten Bändern.

* Zellen meist mit den Ecken an einander hängend und zickzackförmige Bänder bildend.

536. **D. tenue** Kg. em. Grun. Schalenseite lanzettlich oder linear, mit vorgezogenen oder kopfförmig verdickten Enden, welche bei den langen und schmalen Formen dicker sind als der mittlere Theil. Variirt sehr in Länge und Breite der Schalen.

a. *normale* Grun. Zellen kurz, Gürtelseite ziemlich schmal linear, Schalenseite schmal lanzettförmig, mit meist etwas vorgezogenen Enden.

b. *minus* Grun. Schalenseite kurz und breit lanzettförmig; Gürtelseite quadratisch oder breit linear, bisweilen etwas keilförmig.

c. *elongatum* Grun. (Ag. als Art). Schalenseite schmal und lang linear mit kopfförmig verdickten Enden.

Lang 7,5—110 μ, Querrippen 40—65, Streifen 140 auf 100 μ.

Um Breslau in einem Graben zwischen Oswitz und Leipe; um Strehlen am Ziegenberg, bei Töppendorf, Stachau und Peterwitz; im Schlesierthal; in der Mitteloppaquelle am Leiterberg im Gesenke.

537. **D. vulgare** Bory. Schalenseite breit lanzettlich bis linear, viel robuster und breiter als bei vor., Enden unmerklich vorgezogen bis kopfförmig abgeschnürt.

a. *breve* Grun. Schalenseite kurz und dick eiförmig-lanzettlich, mit abgerundeten, sehr stumpfen Enden.

b. *productum* Grun. Wie a, mit vorgezogenen stumpfen Enden.

c. *genuinum* Grun. Länglich eiförmig-lanzettlich, Enden meist sehr wenig vorgezogen.

d. *capitulatum* Grun. Kurz lanzettlich, Enden kopfförmig abgeschnürt.

e. *Ehrenbergii* Grun. (Kg. als Art.) Länglich linear-lanzettlich mit abgeschnürten Köpfchen; Gürtelseite meist in der Mitte verengert.

f. *grande* (Sm.) Grun. Linear mit abgeschnürten Köpfchen, Gürtelseite meist in der Mitte verengert.

Lang 20—110 μ, Querrippen 45—95, Streifen 140 auf 100 μ.

Breslau, im botanischen Garten, an einem Brunnen bei der Universität, in der Oder längs der Uferstrasse, in der Ohle und Weide; Poln.-Wartenberg im Schlossteich; um Strehlen bei Knieschwitz u. a. O. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

** Zellen meist mit den Schalenseiten mit einander in Verbindung bleibend, flache Bänder bildend.

538. **D. hiemale** Heib. (*Odontidium hiemale* Kg.) Schalenseite eiförmig-elliptisch bis lanzettlich mit stumpf abgerundeten, nicht vorgezogenen Enden und 2—12 starken Querrippen; Gürtelseite rechteckig, die Querrippen als zahnförmige Knoten an den Rändern sichtbar.

a. *genuinum* Grun. Schalenseite länglich-lanzettlich mit 6—12 Querrippen.

b. *turgidulum* (Ehrb.) Grun. Schalenseite etwas kürzer mit 4 bis 6 Querrippen.

c. *mesodon* (Ehrb.) Grun. Schalenseite kurz eiförmig-lanzettlich mit 2—4 Querrippen.

Lang 12—35 μ.

Nicht selten, namentlich in der Bergregion, am häufigsten in der Form c. Um Breslau im Filterbassin des Wasserhebewerks; um Strehlen am Ziegenberg; Gr.-Schimnitz bei Proskau; Gr.-Krausche und Queckbrunnen bei Bunzlau; im Riesengebirge bei der Hampelbaude, der Neuen schlesischen Baude und am Kleinen Teich; auf dem Rücken der Hohen Eule nach Steinkunzendorf zu; an nassen Felsen des Wölfelsfalles und am Waldtempel bei Landeck; in der Mitteloppaquelle am Leiterberg und in Quellen auf dem Altvater im Gesenke.

539. **D. anceps** nob. (*Odontidium anceps* Ehrb., *O. anomalum* Sm.) Zellen meist mit durch unvollständige Theilung entstandenen, auf der Gürtelansicht als gebogene Rippen erkennbaren Scheidewänden; Schalenseite linear oder oblong, mit kopfförmig abgeschnürten Enden; sonst w. vor.

a. *genuinum* Grun. Zellen 25—30 μ lang, meist mit gekrümmten Scheidewänden.

b. *curtum* Grun. Zellen 12—25 μ lang.

Um Strehlen bei Ob.-Podiebrad; in einem Graben bei Ob.-Langenbielau.

540. **D. obtusum** nob. (*Denticula obtusa* Kg., *D. Kützingii* Grun.) Schalenseite lanzettlich mit stumpfen oder zugespitzten Enden und zahlreichen Querrippen, welche bei ihrem Verlauf von einem Rande zum andern allmählich schwächer werden; Gürtelseite linear mit zahlreichen Randpunkten. Lang 12,5—74 μ, Querrippen 47—78, Querstreifen 140—160 auf 100 μ.

Krippitz bei Strehlen.

115. Gatt. **Odontidium** Kg. (em.).

Zellen wie bei *Diatoma*, aber die Querrippen auf der Schalenseite durch eine glatte Längsbinde unterbrochen; einzeln oder in Bändern.

541. **O. mutabile** Sm. (*Fragilaria mutabilis* Grun.) Schalenseite eiförmig, lanzettlich oder linear, an beiden Enden verschmälert, mit kurzen, eine breite Längsbinde frei lassenden Rippen. Sehr veränderlich in der Grösse.

a. *genuinum* Grun. Rippen 78—95 auf 100 μ, Schalenseite kurz oval oder linear-länglich mit abgerundeten Enden. Zellen in Bändern.

b. *intermedium* Grun. Rippen 105—120 auf 100 μ, oft in der Mitte fehlend; Schalenseite mit zugespitzten Enden.

c. *diatomaceum* Grun.. Wie b, Enden der Schalenseite stärker vorgezogen; Zellen in Zickzackketten.

Lang 5—35 μ.

Im Ziegengrund bei Strehlen; bei Sprottau; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil in den Bacillarienerden von Gr.-Lassowitz bei Rosenberg und Orzesche Kr. Rybnik.

542. **O. Harrisonii** Sm. *(Fragilaria Harrisonii* Grun.) Schalenseite in der Mitte stark bauchig aufgetrieben, fast kreuzförmig, mit abgerundeten Enden, mit starken, eine schmale Mittellinie freilassenden Rippen. Zellen einzeln oder in kurzen Bändern, festgewachsen.

Lang 15—45 μ, Rippen 33 auf 100 μ.

Bei Poln.-Wartenberg.

XII. Meridioneae.

Schalen- und Gürtelseite symmetrisch nach der Längsaxe, unsymmetrisch nach der Queraxe, keilförmig; Schalenseite mit ununterbrochenen Querrippen; sonst wie vor. Abtheilung. Endochrom in zahlreichen Körnern. Auxosporen zu 2, von 2 Mutterzellen gebildet. Sind mit den *Diatomeen* sehr nahe verwandt; es zeigen sich sogar Uebergänge zwischen beiden, indem *Diatoma-* und *Odontidium*-Arten mitunter schwach keilförmig vorkommen.

116. Gatt. Meridion Ag.

Schalen von der Structur von *Diatoma;* Zellen zu fächerförmigen oder kreisförmigen Bändern vereinigt.

543. **M. circulare** Ag. Schalenseite langgezogen verkehrt-eiförmig oder keulenförmig, an beiden Enden abgerundet, nicht vorgezogen, mit meist 10 Querrippen.

a. *genuinum* nob. Gürtelseite mit regelmässig stehenden, graden Wänden.

b. *Zinkeni* (Kg.) Grun. Gürtelseite in Folge unvollkommener Theilung mit gebogenen Scheidewänden.

Lang 18—72 μ.

Streifen 160 auf 100 μ.

Im Frühjahr sehr häufig in stehendem und fliessendem Wasser: um Breslau, Poln.-Wartenberg, Strehlen, Proskau, Gr.-Krausche bei Bunzlau, Sprottau, Arnsdorf Kr. Hirschberg, Bethlehem bei Grüssau. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik, und von Heiligensee Kr. Görlitz. Die var. b. seltener.

544. **M. constrictum** Ralfs. Schalenseite am dickeren Ende kopfförmig eingeschnürt, mit 8—10 Querrippen; sonst wie vor.

a. *genuinum* nob. Gürtelseite mit graden, regelmässigen Scheidewänden.

b. *Grunowii* nob. (var. *β. cellulis imperfecte divisis* Grun.). Entspricht der var. *Zinkeni* bei vor.

Lang 15—45, selten —75 μ.

Weniger häufig als vor., mit dem es nicht selten in Gemeinschaft vorkommt: um Breslau bei Karlowitz und Brockau; um Strehlen bei Geppersdorf, Hussinetz u. a. O.; Proskau; Sprottau; Landeck; bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengebirge an Wurzeln von *Epilobium tetragonum* (auch b). Fossil bei Orzesche.

XIII. Fragilarieae.

Zellen denen der *Diatomeae* ähnlich, ohne innere Scheidewände, von einfacher, feinerer Structur: Schalenseite ohne Querrippen, nur mit punktirten Querstreifen, mit oder ohne Mittellinie, ohne Mittelknoten (selten mit Andeutung eines solchen, einer ringförmigen Erhebung: Pseudonodulus) und mit oder ohne Endknoten. Endochrom in 4 oder mehr Platten oder Körnern, welche zum grössten Theil den Schalenseiten anliegen. — Auxosporenbildung unbekannt.

117. Gatt. Fragilaria Lyngb.

Zellen grade, mit rechteckiger Gürtelseite, in flache Bänder oder (seltener) in Zickzackketten vereinigt.

* Schalenseite mit breiter Längslinie; Endochrom in 4 oder mehreren Platten.

545. **F. construens** Grun. Schalenseite breit lanzettlich oder kurz eiförmig, oft mit vorgezogenen Spitzen, und dann bauchig erscheinend, und häufig in der Mitte eingeschnürt. Zellen in Bändern oder wenig gelösten Zickzackketten, selten einzeln festsitzend.

a. *genuina* Grun. Schalenseite breit eiförmig mit vorgezogenen, fast kopfförmigen Spitzen.

b. *oblonga* Grun. Schalenseite schmäler und länger als bei a.

c. *pusilla* Grun. Schalenseite klein, breit eiförmig, mit wenig oder gar nicht vorgezogenen Enden.

d. *binodis* Grun. Schalenseite geigenförmig in der Mitte zusammengeschnürt, mit meist stark vorgezogenen Enden.

Lang 10—28 μ, Streifen 140—180 auf 100 μ.

Um Breslau in der Oder und der alten Oder; um Strehlen in der Ohle und bei Podiebrad; Petersdorf bei Gleiwitz. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

546. **F. capucina** Desm. Schalenseite schmal linear mit zugespitzten, vorgezogenen Enden, oft in der Mitte etwas eingeschnürt, Streifen kurz und sehr zart. Zellen in langen Bändern.

a. *genuina* Grun. Schalenseite sehr schmal linear mit zugespitzt-vorgezogenen Enden; Streifen 180—200 auf 100 μ.

b. *acuta* (Ehrb.) Linear-länglich oder lanzettlich mit vorgezogenen Enden; Streifen 120—155 auf 100 μ.

c. *mesolepta* Rabh. Schalenseite in der Mitte eingeschnürt, sonst wie a.

Lang 11,5—100 μ.

Die Form a um Breslau häufig; um Strehlen bei den Katschelken. Ist wahrscheinlich auch sonst in Schlesien häufig, aber mit der folgenden Art verwechselt.

** Schalen mit schmaler, oft kaum sichtbarer Mittellinie; Endochrom in zahlreichen Körnern.

547. **F. virescens** Ralfs. Schalenseite eiförmig bis linear-länglich mit abgerundeten, vorgezogenen Enden. Zellen in langen Bändern, selten in Zickzackketten. Lang 12—70 μ, Streifen 175 auf 100 μ.

Eine der gemeinsten Bacillarien, in stehendem und fliessendem Wasser von der Ebene bis ins Hochgebirge (Elbwiese, Neue schlesische Baude, Wiesenbaude, Mitteloppaquelle) verbreitet. Fossil in den Bacillarienerden von Gr.-Lassowitz, Gronowitz, Orzesche und Heiligensee.

118. Gatt. Synedra Ehrb.

Schalen denen von *Fragilaria* in der Structur gleich oder sehr ähnlich, meist lang lanzettlich oder linear, in einzelnen Fällen bogig gekrümmt. Zellen nicht zu Bändern vereinigt, sondern fächerförmig, büschelig oder einzeln auf andern Algen festsitzend, oder auch einzeln frei schwimmend.

* Schalenseite immer bogig gekrümmt.

548. **S. lunaris** Ehrb. Schalenseite einfach gebogen, linear mit vorgezogenen oder kopfförmig verdickten Enden. Zellen mit dem einen Ende festgewachsen.

a. *genuina* Grun. Enden der Schalenseite schwach verdünnt.

b. *capitata* Grun. Schalenseite mit kopfförmig verdickten Enden.

c. *campyla* (Hilse). Ränder der Schalenseite wellig hin und her gebogen.

Lang 33—100 μ, Streifen 140—165 auf 100 μ.

Um Breslau im Filterbassin des Wasserhebewerks, bei Marienau und Karlowitz; Reesewitz bei Poln.-Wartenberg; Katschwitz bei Strehlen (hier auch c); Wilhelmsberg bei Proskau; Gr.-Krausche bei Bunzlau; Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

549. **S. bilunaris** Ehrb. Schalenseite zweiwellig gebogen, mit abgerundeten, manchmal verdünnten Enden. Zellen festgewachsen.

Lang 37—62 μ.

Mit vor. in einem Feldbrunnen bei Katschwitz bei Strehlen.

** Schalenseite grade (doch kommen auch gekrümmte Varietäten vor).

† Schalen mit zartem, ringförmigem Pseudonodulus.

S. Vaucheriae Kg. Schalenseite linear, selten linear-lanzettlich mit vorgezogenen Enden; Querstreifen kurz, eine ziemlich breite Mittellinie frei lassend; Pseudonodulus meist ziemlich deutlich. Zellen auf breiten niedrigen Schleimpolstern festsitzend.

Lang 22—40 μ, Streifen 120—140 auf 100 μ.

Ist in Schlesien bisher gewiss übersehen worden, da sie sonst in Deutschland nicht selten vorkommt.

†† Schalen ohne Pseudonodulus, Querstreifen nur eine schmale Mittellinie frei lassend, in der Mitte sehr oft fehlend.

550. **S. capitata** Ehrb. Schalenseite linear, mit verdickten, rhombischen, keilförmig zugespitzten Köpfen, starken Querstreifen und deutlichen Endknoten.

Lang 130—220 μ, Streifen 95 auf 100 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern am Strauchwehr und im Schwarzen Wasser bei Schwoitsch; an mehreren Stellen um Poln.-Wartenberg; um Strehlen bei Peterwitz und Warkotsch; in einer Wasserlache im Schlesierthal. Fossil in den Bacillarienerden von Schimnitz, Gronowitz, Orzesche und Heiligensee.

551. **S. Ulna** Ehrb. (erw.). Zellen meist festgewachsen, einzeln oder in starken Büscheln; Gürtelseite lang linear, gleich breit oder in der Mitte etwas verengert; Schalenseite meist grade, bisweilen gebogen, linear bis langgezogen lanzettlich, mit keilförmig zugespitzten, oder vorgezogenen und abgerundeten, oder etwas kopfförmigen Enden und deutlichen Endknoten.

a. *genuina* nob. Zellen meist einzeln festsitzend; Schalenseite linear mit keilförmig zugespitzten oder etwas kopfförmig vorgezogenen Enden, in der Mitte mit ziemlich grosser streifenfreier Area; Gürtelseite in der Mitte nicht verengt, mit ganz graden Rändern.

Lang 70—210 μ, Streifen 95 auf 100 μ.

b. *amphirhynchus* (Ehrb.) Area klein, fast verschwindend; Zellen grösser als bei a, sonst wie diese.

Lang 220—280 μ.

c. *undulata* Grun. Wie a, aber die Ränder der Schalenseite wellig hin und her gebogen.

d. *lanceolata* Grun. Schalenseite lang lanzettlich, von der Mitte nach den zugespitzten Enden allmählich verschmälert; Enden nicht oder schwach vorgezogen; Area gross, wie bei a.

e. *splendens* (Kg.). Zellen meist in Büscheln wachsend; Schalenseite lang lanzettlich mit vorgezogenen oder schwach kopfförmigen Enden, mit oder ohne Area; Gürtelseite linear, in der Mitte etwas verengert.

Lang 125—300 μ, Streifen 95 auf 100 μ.

f. *biceps* (Kg.) (*S. longissima* Sm.). Schalenseite lang linear-lanzettlich, mit verdickten Enden, bisweilen bogig gekrümmt, sonst wie e.

Lang 240—470 μ, Streifen 110 auf 100 μ.

g. *Thalheimii* n. var. Schalenseite etwas gekrümmt, an den Enden mitunter unregelmässig gebogen, Enden nicht verdickt, Mitte knotig angeschwollen, sonst wie f.

In stehendem und fliessendem Wasser häufig, aber, wie es scheint, nur in der Ebene, und der Hügelregion; am häufigsten a. Die var. b: in der Oder um Breslau, Strehlen und im Schlesierthal; e: um Breslau und Strehlen; f: bei Poln.-Wartenberg und fossil bei Gr.-Lassowitz, Orzesche, Schimnitz und Heiligensee; g: Waltersdorf bei Poln.-Wartenberg.

552. **S. oxyrhynchus** Kg. (erw.). An Gestalt der *S. Ulna* durchaus ähnlich, unterscheidet sie sich von dieser nur durch geringere Grösse und feinere Streifung. Variirt in analoger Weise wie *S. Ulna*.

a. *genuina* Grun. Schalenseite schmal linear oder von der Mitte nach den Enden gleichmässig verdünnt, Enden lang zugespitzt.

Lang 90—150 μ, Streifen 125—160 auf 100 μ.

b. *amphicephala* Grun. Enden der Schalenseiten abgestumpft, sonst wie a.

c. *Acus* (Kg.). Schalenseite schmal lanzettlich, nach den etwas vorgezogenen, abgerundeten Enden allmählich verdünnt; entspricht der var. *splendens* von *S. Ulna*.

Lang 120—230 μ, Streifen 120—140 auf 100 μ.

d. *elongata* Grun. Sehr schlank und langgezogen, oft leicht gekrümmt. Um Breslau in der alten Oder, in der Schallune bei Brockau, und bei Karlowitz; um Strehlen bei Peterwitz, Krippitz und Töppendorf.

553. **S. amphicephala** Kg. Zellen meist vereinzelt wachsend; Schalenseite linear-lanzettlich mit vorgezogenen kopfförmigen Enden, sehr feiner Streifung, ohne Area; Gürtelseite linear mit graden Seiten.

Lang 53—75 μ, Streifen 180 auf 100 μ.

Karlowitz bei Breslau; in Steinbrüchen um Strehlen.

554. **S. radians** Kg. Zellen einzeln oder in reichen Büscheln festsitzend; Schalenseite sehr schmal linear, nach den abgestumpften Enden verschmälert, bisweilen bogig gekrümmt; Streifung sehr fein.

Lang 40—46 μ. Streifen ca. 200 auf 100 μ.

Um Breslau an vielen Stellen; um Strehlen bei Woiselwitz, Hussinetz, Pentsch, Friedersdorf, Dobergast u. a. O.; um Poln.-Wartenberg häufig.

119. Gatt. Asterionella Hass.

Zellen nach der Queraxe mit einer leichten Asymmetrie, indem das eine Ende auf Schalen- und Gürtelseite schwächer ist als das andere. Schalenseite linear mit sehr feinen Querstreifen, an beiden Enden mit einem Köpfchen; Gürtelseite linear oder sehr schwach keilförmig. Zellen meist mit den stärkeren Enden sternförmig an einander hängend, selten in Zickzackketten.

555. **A. gracillima** Heib. Schalenseite linear, an den Enden mit ungleich grossen, runden, oft leicht abgeschnürten Köpfchen; Gürtelseite linear, an den abgestutzten Enden etwas verbreitert.

Lang 50—90 μ.

Um Poln.-Wartenberg.

XIV. Tabellarieae.

Schalen- und Gürtelansicht symmetrisch nach Längs- und Queraxe. Zellen grade, mit rechteckiger Gürtelseite, elliptischer oder linearer, in der Mitte oft bauchiger Schalenseite; im Innern mit 2 bis vielen einmal oder mehrfach durchlöcherten, der Schalenseite parallelen Scheidewänden; bandförmig oder in Zickzackketten verbunden, selten einzeln. Endochrom in zahlreichen Körnern.

120. Gatt. **Diatomella** Grév.

Zellen mit 2 dreimal durchbrochenen, graden Scheidewänden; Schalenseite oblong, manchmal mit Andeutung eines Mittelknotens, ohne Querrippen; Gürtelseite rechteckig.

556. **D. Balfouriana** Grév. Schalenseite länglich, mitunter in der Mitte etwas angeschwollen, an beiden Enden abgerundet, mit feinen, punktirten Querstreifen. Zellen einzeln oder in Bändern.

Lang 12,5—35 μ, Querstreifen 190 auf 100 μ.

In der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

121. Gatt. **Tabellaria** Ehrb.

Zellen mit 2 bis mehreren einmal (in der Mitte) durchbrochenen, graden inneren Scheidewänden; Schalenseite in der Mitte und an den Enden angeschwollen, ohne Querrippen, mit feinen, eine glatte Längslinie frei lassenden Querstreifen. Zellen in Zickzackketten. — Auxosporen zu 2, aus einer einzigen Mutterzelle hervorgehend.

557. **T. flocculosa** Kg. Zellen mit 3 bis mehreren innern Scheidewänden, mittlere Anschwellung der Schalenseite breiter oder gleich breit, wie die Endanschwellungen.

a. *genuina* nob. Schalenseite lang gezogen, Mittel- und Endanschwellungen gleich breit.

b. *ventricosa* (Kg.) Grun. Kürzer, Mitte dick aufgetrieben, Enden kürzer.

c. *amphicephala* (Ehrb.) Grun. Noch kürzer, mit dick aufgetriebener Mitte, auf der die kopfförmigen Enden fast unmittelbar aufsitzen.

Lang 25—45 μ.

Um Breslau bei Karlowitz u. a. O.; Gerberberge bei Poln.-Wartenberg; um Proskau am Nadimatz- und Rudnitz-Teich, bei Wilhelmsberg und Ellgut; Gr.-Krausche bei Bunzlau; in einem Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; im Riesengebirge im Grossen und Kleinen Teich, und auf der Elbwiese; auf der Hohen Eule an mehreren Stellen; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik und von Heiligensee Kr. Görlitz.

558. **T. fenestrata** Kg. Zellen mit zwei inneren Scheidewänden; Mittel- und Endanschwellungen gleich breit; sonst wie vor.

Lang 20—115 μ.

Oft mit vor. zusammen. Um Breslau bei Karlowitz, Oswitz u. a. O.; Cammerau bei Poln.-Wartenberg; Töppendorf bei Strehlen; um Proskau am Rudnitz- und Nadimatz-Teich und bei Ellgut; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg; Bethlehemer Quellteich bei Grüssau; am Waldtempel bei Landeck; im Schlesierthal; auf der Hohen Eule an mehreren Stellen; in den Elbquellen im Riesengebirge. Im Bacillarien-Lager von Heiligensee Kr. Görlitz.

122. Gatt. Tetracyclus Ralfs.

Zellen mit mehreren, einmal (nicht genau in der Mitte) durchbrochenen Scheidewänden; Schalenseite mit starken, durchgehenden Rippen, die auf der Gürtelansicht als Randzähne erscheinen.

559. **T. Braunii** Grun. (*Gomphogramma rupestre* A.Br.). Zellen einzeln oder in kurzen Bändern; Schalenseite breit eiförmig oder fast rhombisch, mit 1—8 starken Querrippen (sehr ähnlich wie bei kurzen Formen von *Diatoma hiemale*); Gürtelseite rechteckig.

Lang 10—20 μ; Querrippen meist 40—50 auf 100 μ.

In der sog. Oppahaut der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

XV. Epithemieae.

Schalenseite mehr oder weniger bogig gekrümmt, symmetrisch nach der Queraxe, unsymmetrisch nach der Längsaxe; Gürtelseite symmetrisch nach beiden Axen. Querschnitt der Zelle schwach keilförmig. Schalenseite mit punktirten Querstreifen, oft auch mit Querrippen,* ohne Mittelknoten (selten mit Andeutung eines solchen), mit oder ohne Endknoten. Gürtelseite rechteckig mit parallelen Rändern oder lanzettlich bis oval. Endochrom in einer einzigen oder in 4 Platten. Zellen einzeln oder in Bändern.

123. Gatt. Epithemia Kg.

Zellen einzeln, auf andern Algen aufgewachsen, mit der einen Gürtelseite (Bauch) denselben anliegend. Schalenseite mit kräftigen nach innen vorspringenden Querrippen und punktirten Querstreifen zwischen denselben; ohne Mittel- und Endknoten, ohne Mittellinie. Endochrom in einer einzigen vielfach gelappten Platte, welche von dem einen Gürtelband über die Schalenseite hinweg auf das andere reicht. Auxosporen zu 2 von 2 Mutterzellen gebildet.

* Zwischen je zwei Querrippen eine einzige Punktreihe.

560. **E. turgida** Kg. Schalenseite bogenförmig, bis zu den meist etwas vorgezogenen abgerundeten Enden wenig verschmälert; Querrippen stark, in der Mitte convergirend; Gürtelansicht mit stark convexen bis fast parallelen Rändern.

a. *genuina* Grun. Schalenseite lang gezogen, wenig gekrümmt, mit vorgezogenen Enden; Gürtelseite mit wenig convexen Rändern.

b. *gracilis* Grun. Schalenseite noch mehr in die Länge gezogen; Gürtelseite mit fast parallelen Rändern.

c. *Westermanni* (Kg.) Grun. Schalenseite kürzer, stärker gebogen, mit mehr convexem Rücken, nach den wenig vorgezogenen Enden zu schneller verschmälert. Gürtelseite mit stark convexen Rändern.

Lang 24—110 μ, Querrippen 40—48 auf 100 μ.

Sehr häufig an Fadenalgen, Charen u. ä.; die var. c seltener: Um Breslau in der Oder, alten Oder, Ohle, bei Marienau (auch c), Gräbschen, Gabitz, Hartlieb u. s. w.; Poln.-Wartenberg, im Schlossteich und bei Reesewitz; um Strehlen bei Peterwitz, Gr.-Lauden, Bärtsdorf, Prieborn, im Ziegengrund (c); Petersdorf bei Gleiwitz; Schlesierthal; Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil in den Bacillarienerden von Gr.-Lassowitz, Gronowitz, Orzesche (auch c), und Heiligensee.

561. **E. Sorex** Kg. Schalenseite bogenförmig, mit stärker convexem Rücken und deutlicher vorgezogenen, verdünnten Enden, schwächeren Querrippen, die in der Mitte weniger stark convergiren; Gürtelseite mit stark convexen Rändern; sonst wie vor.

Lang 25—35 μ, Querrippen 60-66 auf 100 μ.

Um Breslau in der alten Oder, bei Marienau und Gr.-Masselwitz; Reesewitz bei Poln.-Wartenberg; um Strehlen bei Pentsch und in den Marmorbrüchen von Prieborn. Fossil in der Bacillarienerde von Gr.-Lassowitz Kr. Rosenberg und von Heiligensee Kr. Görlitz.

562. **E. gibba** Kg. Schalenseite wenig oder gar nicht gekrümmt, lang linear mit gradem Bauchrande, in der Mitte des Rückens und oft auch an den Enden mehr oder weniger angeschwollen, mit spitzen Enden, parallelen Querrippen, und sehr zarten, oft kaum sichtbaren Punktreihen.

Lang 60—250 μ, Querrippen 60 auf 100 μ.

Häufig; um Breslau in der alten Oder, am Strauchwehr, in der Ohle, bei Marienau, Gabitz, Schwoika, Nimkau u. s. w.; Poln.-Wartenberg, im Schlossteich; um Strehlen bei Skalitz, Gr.-Lauden, Bärtsdorf u. a. O.; Schlesierthal. Fossil bei Pentsch, Gr.-Lassowitz, Gronowitz und Orzesche.

563. **E. ventricosa** Kg. Schalenseite mit gradem Bauchrande, hoch convexem, in der Mitte angeschwollenem Rücken und zugespitzten, meist etwas herabgeneigten Enden; Querrippen parallel, Punktreihen zart.

Lang 28—56 μ, Querrippen 55—65 auf 100 μ.

Auf der Lohewiese bei Hartlieb und bei Marienau bei Breslau; Schlossteich bei Poln.-Wartenberg; Ziegenberg bei Strehlen; im Schlesierthal.

** Zwischen je 2 Querrippen 3—4 Punktreihen, Querrippen schwach convergirend.

564. **E. Zebra** Kg. Schalenseite schwach gekrümmt, mit wenig concavem, fast gradem Bauch, mässig convexem, nach den abgerundeten, nicht vorgezogenen Enden gleichmässig abfallendem Rücken; Gürtelseite mit parallelen Rändern.

a. *genuina* Grun. Schalenseite länglich, schwach gebogen, nach den Enden verschmälert.

b. *saxonica* (Kg.) Grun. Schalenseite kürzer und gedrungener, nach den Enden fast gar nicht verschmälert.

Lang 18—90 μ, Querrippen 24—30 auf 100 μ.

Um Breslau am Strauchwehr, bei Marienau, Gabitz, Schwoika und Nimkau; Reesewitz bei Poln.-Wartenberg; Bärtsdorf bei Strehlen. Fossil bei Orzesche und bei Heiligensee Kr. Görlitz.

565. **E. Argus** Ehrb. Schalenseite der vor. ähnlich, aber mit mehr oder weniger vorgezogenen Enden und viel stärkeren Rippen, welche an den Rändern der Gürtelseite je eine Reihe grosser runder Knoten bilden; Gürtelseite mit parallelen Rändern.

a. *genuina* Grun. Enden der Schalenseite abgerundet, wenig vorgezogen.

b. *alpestris* (Sm.) Grun. Enden der Schalenseite stumpf, deutlich vorgezogen und etwas zurückgebogen.

c. *Goeppertiana* (Hilse). Grösser als a, Schalenseite nach den Enden fast gar nicht verschmälert, Rücken- und Bauchrand fast parallel, Enden abgerundet, nicht vorgezogen; Rippen etwas enger stehend.

Lang 33—53 μ, Rippen 12—20 auf 100 μ.

Um Strehlen bei Peterwitz (c), Warkotsch (c), Bärtsdorf (b) und Prieborn (b).

566. **E. ocellata** Kg. Schalenseite wie bei vor., Gürtelseite mit convexen Rändern.

Lang 22—25 μ, Querrippen 30—35 auf 100 μ.

Um Strehlen in den Mergelgruben von Warkotsch, Bärtsdorf, Gr.-Lauden und Peterwitz.

124. Gatt. Eunotia Ehrb. (erw.)

Schalenseite bogig gekrümmt, mit (oft sehr feinen) punktirten Querstreifen, ohne Querrippen, ohne Mittel-, aber mit Endknoten, ohne Mittellinie; Gürtelseite rechteckig. Zellen in längeren oder kürzeren Bändern (*Himantidium* Ehrb.) oder einzeln. — Auxosporen einzeln, von 2 Mutterzellen gebildet.

* Schalenseite mit deutlich vorgezogenen, heraufgebogenen Enden.

567. **E. Arcus** (Ehrb.) Rabh. Schalenseite mehr oder weniger gebogen, mit gewölbtem oder fast gradem, mitunter zweibuckligem Rücken, vorgezogenen, meist etwas kopfförmig verdickten und nach oben gebogenen Enden, und concavem Bauch. Zellen meist in kurzen Bändern.

a. *genuina* nob. Rücken der Schalenseite gewölbt.

b. *bidens* (Ehrb.) Grun. Rücken der Schalenseite zweibucklig.

Lang 30—180 μ, Streifen 105—130 auf 100 μ.

Marienau bei Breslau; Cammerau bei Poln.-Wartenberg; um Strehlen auf dem Galgenberg (b), bei Peterwitz und Töppendorf; Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. In der Bacillarienerde von Heiligensee Kr. Görlitz (b).

568. **E. maior** (Sm.) Rabh. Schalenseite gekrümmt, nach den Enden wenig verschmälert, Rücken und Bauchrand ziemlich parallel, Enden kopfförmig verdickt, abgerundet und etwas heraufgebogen. Zellen in Bändern.

Lang 140—190 μ, breit (Schalenseite) 15 μ.
Streifen 105 auf 100 μ.

Im Töppendorfer Dorfbrunnen bei Strehlen. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche.

569. **E. gracilis** (Ehrb.) Rabh. Schalenseite wenig gebogen, schlank und schmal, Enden wenig verdickt, meist stark heraufgebogen; sonst wie vor.

Lang 90—165 μ, breit (Schalenseite) 7,5 μ.
Streifen 105 auf 100 μ.

Karlowitz bei Breslau; Dambrau bei Oppeln. Bacillarienmasse von Heiligensee Kr. Görlitz.

570. **E. exigua** Rabh. (*E. minutula* Hilse.) Schalenseite leicht gekrümmt, mit gewölbtem, oft leicht zweiwelligem Rücken; Enden stark heraufgebogen. Zellen meist einzeln.

Lang 7,5—12,5 μ, Streifen 175—200 auf 100 μ.

In einem Graben auf dem Rücken der Hohen Eule.

** Schalenseite mit nicht heraufgebogenen, oft wenig oder gar nicht vorgezogenen Enden.

571. **E. pectinalis** Dillw. Schalenseite leicht gekrümmt, linear, an den leicht vorgezogenen Enden plötzlich etwa auf die Hälfte verschmälert, abgerundet; Rücken und Bauch fast grade, parallel. Zellen in langen Bändern.

a. *genuina* nob. Zellen lang gestreckt, Schalenseite gebogen, mit concavem Bauch und abgerundeten Enden.
b. *minor* (Kg.) Grun. Zellen kürzer, Schalenseite wenig gebogen, mit fast gradlinigem Bauch und oft ziemlich spitzen Enden.

Lang 18—150 μ, Streifen 105—160 auf 100 μ.

Um Breslau in Wasserlöchern am Strauchwehr; um Poln.-Wartenberg häufig; um Proskau bei Wilhelmsberg und Ellgut; Arnsdorf Kr. Hirschberg (auch b); im Schlesierthal; auf der Hohen Eule; im Riesengebirge bei der Neuen schlesischen Baude, im Grossen (auch b) und Kleinen Teich; in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

572. **C. Soleirolii** (Kg.) Rabh. Schalenseite mit wenig oder gar nicht vorgezogenen, abgerundeten Enden; Zellen meist mit innern gebogenen Scheidewänden in Folge unvollkommener Theilung; sonst w. v.

Lang 12,5—105 μ, breit (Schalenseite) 7,5 μ,
Streifen 120 auf 100 μ.

Um Strehlen in einem Graben bei Mehltheuer; um Hoyerswerda; an den Rändern des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge.

573. **E. diodon** Ehrb. Schalenseite breit, mit concavem Bauch und stumpf vorgezogenen Enden; Rücken mit 2 wellenförmigen, stumpfen Zähnen. Zellen einzeln.

Lang 25—40 μ, Streifen 125 auf 100 μ.

Wilhelmsberg bei Proskau; an nassen Felsen in Weckelsdorf und am Wölfelsfall.

574. **E. triodon** Ehrb. Schalenseite breit, mit hochgewölbtem, 3-buckeligem Rücken, stark concavem Bauch und abgerundeten Enden. Zellen einzeln.

Lang 38—64 μ, Streifen 150—100 μ.

Um Proskau in Gräben bei Wilhelmsberg.

575. **E. tridentula** Sm. Schalenseite linear, viel schmäler als bei vor., mit schwach concavem Bauchrand und zarterer Streifung; sonst w. v.

Lang 15—17,5 μ.

Bei Thiemendorf Kr. Lauban; auf dem Rücken der Hohen Eule; am Altvater im Gesenke.

576. **E. tetraodon** Ehrb. Wie *E. triodon*, aber mit 4-buckligem Rücken.

Lang 38—56 μ. Streifen 95 auf 100 μ.

In den Torfbrüchen von Greulich Kr. Bunzlau; Jauernick i. d. Ob.-Lausitz; Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

577. **E. quinaria** Ehrb. Schalenseite ähnlich wie bei *E. tridentula*, linear und wenig gebogen, aber am Rücken mit 5 ziemlich spitzen Buckeln, Bauchrand wenig concav.

Lang 50 μ, Streifen 120 auf 100 μ.

Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik.

578. **E. undulata** (Sm.). Schalenseite gebogen, schmal, mit 3 bis 5-buckligem Rücken; Bauchrand wenig concav, in der Mitte mit einer vortretenden Anschwellung. Zellen in Bändern.

Lang 53—150 μ, Streifen 85 auf 100 μ.

In einem Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg.

125. Gatt. **Ceratoneis** Ehrb. em. Grun.

Schalenseite bogig gekrümmt, mit deutlichen Endknoten und Andeutung eines Mittelknotens an dem einen Rande, mit einer dem Bauchrand ganz nahe liegenden schwachen Mittellinie; Gürtelseite linear. Zellen einzeln. Die Gattung bildet einen Uebergang zu den *Cymbelleen*.

579. **C. Arcus** Kg. Schalenseite schmal linear-lanzettlich, bogig gekrümmt mit verdünnten Enden und concavem Bauchrande mit knotig angeschwollener Mitte; Mittelknoten undeutlich.

Lang 13—100, meist 30—70 μ, Querstreifen 140 auf 100 μ.

Breslau, im Teiche des botanischen Gartens; auf nassen Steinen bei Steinkunzendorf im Eulengebirge; an nassen Felsen des Wölfelsfalles.

XVI. Melosireae.

Zellen cylindrisch, mit flachen oder convexen Schalenseiten, deren Skulptur nicht bilateral ist, sondern sich auf einen centralen Punkt bezieht. Schalenansicht kreisrund, ohne Mittel- und Endknoten. — Endochrom in zahlreichen Körnern. Zellen zu Bändern oder confervenähnlichen Fäden vereinigt oder einzeln.

126. Gatt. **Melosira** Ag. em. Heib.

Zellen cylindrisch, manchmal mit zwei schwachen, unbestimmt begrenzten, ringförmigen Einschnürungen; ohne scharfe Grenze

zwischen Schalen- und Gürtelseite, indem beide mit einer abgerundeten Kante in einander übergehen. Oberfläche der Schalen glatt oder punktirt, ohne Stacheln. Zellen in Bändern. Auxosporen einzeln, aus einer einzigen Mutterzelle hervorgehend, als kugelige Körper mit den Zellfäden in Verbindung bleibend.

580. **M. varians** Ag. Zellen cylindrisch, mit abgeplatteten, eng verbundenen Schalenseiten; Gürtelseite ganz glatt oder sehr fein punktirt, Schalenseite glatt.

a. *genuina* nob. Zellen länger als dick.

b. *aequalis* Kg. Zellen so lang wie dick.

Zellen 5 - 28 μ dick, 1 - 2 mal so lang.

Sehr häufig (var. a) in stehendem und fliessendem Wasser: um Breslau, Poln.-Wartenberg, Strehlen, Proskau, Tillowitz, Bunzlau, Stonsdorf, Schlesierthal, Landeck, Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke. Fossil in der Bacillarienerde von Orzesche Kr. Rybnik und von Heiligensee Kr. Görlitz.

581. **M. subflexilis** Kg. Zellen mit hochconvexen, fast halbkugeligen Schalenseiten aneinander hängend, oft mit einer leichten Verengerung zwischen dem Gürtelband und den Schalenseiten; sonst wie vor.

Zellen 5—20 μ dick, 1—2mal so lang.

Stradam bei Poln.-Wartenberg.

582. **M. distans** Kg. Zellen mit fast flachen Schalenseiten an einander hängend, Gürtelansicht und Schalenseite punktirt.

a. *genuina* nob. Zellen 1—3mal so lang als dick, Schalenseite undeutlich punktirt.

b. *nivalis* (Sm.). Zellen $^1/_2$—1mal so lang als dick, Schalenseite auf der ganzen Oberfläche deutlich grubig punktirt.

Zellen 5—20 μ dick.

In einem Teich bei Arnsdorf Kr. Hirschberg (a und b), im Riesengebirge bei der Neuen schlesischen Baude (a), im Grossen Teich (a und b), in der Grossen Schneegrube (a); auf dem Rücken der Hohen Eule (a), in der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke (a). Fossil bei Orzesche (a) und bei Heiligensee (a).

583. **M. tenuis** Kg. Zellen mit flachen Schalenseiten und zwei nach innen vorspringenden schmalen ringförmigen Leisten; Gürtel- und Schalenseite ganz glatt.

Zellen 2,5—5 μ dick, 1—3mal so lang.

In der Mitteloppaquelle auf dem Leiterberg im Gesenke.

127. Gatt. **Orthosira** Thw. em. Heib.

Zellen cylindrisch mit flacher oder convexer Schalenseite, die von der Gürtelseite dadurch scharf geschieden ist, dass sich auf der Grenzlinie eine Reihe zahnförmiger Stacheln befindet. Sonst wie *Melosira*.

584. **O. arenaria** Sm. (*Melosira ar.* Moore.) Zellen kurz cylindrisch, ohne vorspringende Leisten, mit flachen, dicht verbundenen Schalenseiten; jede Zellhälfte dicht vor dem Gürtelband mit einer Reihe starker, erhabener Wärzchen; Gürtelseite punktirt, Schalenseite radial gestreift.

Zellen 66—130 μ dick, 1/4—3/4 mal so lang.

Im Schlossteich bei Poln.-Wartenberg; im Bethlehemer Quellteich bei Grüssau, und in Teichen im Blitzengrund bei Görbersdorf.

585. **O. orichalcea** Sm. (*Melosira or.* Kg.) Zellen ohne Leisten, mit flachen und glatten Schalenseiten, Gürtelansicht ohne Wärzchen, mehr oder weniger deutlich punktirt.

a. *genuina* nob. Gürtelseite deutlich punktirt, Schalenseite ganz glatt, Zellen 2—3 mal so lang als dick.

b. *crenulata* (Kg.). Gürtelseite undeutlich punktirt, oder glatt, Schalenseite am Rande mit kurzen radialen Streifen, Zellen 2—4 mal so lang als dick. Zellen 7—30 μ dick.

Um Breslau in der Schallune bei Brockau (b); um Poln.-Wartenberg bei Stradam und Reesewitz (a); um Strehlen bei Prauss (a) und Töppendorf (b); Striegau; Bunzlau; Sprottau; Arnsdorf Kr. Hirschberg (b).

586. **O. Roeseana** nob. (*Melosira Roes.* Rabh.) Zellen mit wenig convexer Schalenseite und zwei dicken, nach innen vorspringenden ringförmigen Leisten; Gürtelseite punktirt-gestreift, Schalenseite mit radialen Punktreihen und 3 oder 4 in der Mitte stehenden Wärzchen.

Zellen 13—36 μ dick, $1^1/_2$—2 mal so lang.

An den Wänden einer Grotte oberhalb des Wölfelsfalles; an feuchten Felsen in Weckelsdorf und an der Gr. Strohhaube bei Silberberg.

128. Gatt. **Cyclotella** Kg.

Zellen denen der beiden vorigen Gattungen sehr ähnlich, kurz cylindrisch mit flacher, manchmal wellig gebogener Schalenseite; einzeln, nie in Bändern. — Auxosporen einzeln, aus einer einzigen Mutterzelle entstehend.

587. **C. operculata** Kg. Schalenseite kreisrund, ziemlich flach gedrückt, eben, mit undeutlichen radialen Streifen, am Rande mit einer Reihe feiner zähnchenförmiger Stacheln; Gürtelseite rechteckig mit abgestumpften Ecken.

Durchmesser der Schalenseite 12—30 μ.

Breslau, in der Oder; Schlossteich bei Poln.-Wartenberg; in einem Teich zwischen Prauss und Johnsdorf bei Strehlen; in der Mitteloppaquelle im Gesenke. Fossil bei Pentsch.

588. **C. Kützingiana** Thw. Schalenseite wellig verbogen, seltener eben, mit radialen, bis in die Hälfte reichenden Streifen, am Rande ohne Stacheln; Gürtelseite rechteckig mit scharfen Kanten.

Durchmesser der Schalenseite 12—38 μ.

Breslau, in der alten Oder und bei Oswitz; um Strehlen in der Ohle und bei Hussinetz. Fossil bei Pentsch.

589. **C. Meneghiniana** Rabh. Schalenseite eben, mit kurzen, randständigen Streifen; sonst wie vor.

Durchmesser der Schalenseite 12—18 μ.

Um Strehlen bei Prauss; Mitteloppaquelle im Gesenke.

590. **C. dubia** Hilse. *(C. Hilseana* Rabh.) Zellen sehr kurz cylindrisch, mit kreisförmiger oder unregelmässig umgrenzter, ganz glatter Schalenseite; Gürtelseite linear mit abgestumpften Ecken.

Durchmesser der Schalenseite —7,5 μ.

Auf dem Rücken der Hohen Eule; bei der Neuen schlesischen Baude im Riesengebirge, an Wurzeln von *Epilobium tetragonum;* in der Mitteloppaquelle im Gesenke.

Anm. Die Zugehörigkeit dieses interessanten kleinen Gebildes nicht nur zur Gatt. *Cyclotella*, sondern überhaupt zu den Bacillarien ist seiner unregelmässigen Gestalt und anscheinenden Structurlosigkeit wegen zweifelhaft.

VI. Ordn. Schizosporeae.

Einzellige oder mehrzellige Algen, im letzteren Falle einfache oder verzweigte Zellreihen bildend, die sich nur durch Theilung vermehren. Zellhaut weich, nicht verkieselt, häufig zu Gallerte aufgequollen, zur Bildung von blasigen Hüllen oder Scheiden geneigt; Zellinhalt durch Phycochrom blaugrün, blau, roth, violett, orangegelb, aber niemals chlorophyllgrün gefärbt, meist ohne Zellkern. — Geschlechtsorgane und Zoosporen fehlen.

Die beiden Familien der *Nostocaceen* und der *Chroococcaceen* unterscheiden sich nur dadurch von einander, dass bei ersteren die Zellen nach der Theilung zu Faden vereinigt bleiben, während sie sich bei letzteren von einander trennen.

15. Fam. Nostocaceae.

Fadenförmige, einfache oder durch falsche Verzweigung verästelte Zellreihen. Bei vielen Gattungen ist die Bildung von Dauerzellen (Sporen) beobachtet, ferner auch die von theilungsunfähigen, meist dickwandigen und inhaltsarmen Zellen (Grenzzellen) zwischen den vegetativen.

Die Dauerzellen theilen sich nach einer Ruheperiode vor oder nach Zerreissung der äusseren, festen Haut durch 1—4 parallele Scheidewände und wachsen zu vegetativen Zellfäden heran. — Die Function der Grenzzellen ist unbekannt.

1. Gruppe: **Rivularieae.** Fäden meist verzweigt, seltener einfach, mit einer Scheide versehen, und an den Enden in eine haarförmige Spitze verdünnt; Grenzzellen vorhanden.

129. Gatt. Calothrix Ag. em. Thur.

Fäden verzweigt, frei, nicht zu gallertigen Massen vereinigt, sondern in kleinen Flocken oder Polstern wachsend; Grenzzellen an der Basis der Aestchen.

591. **C. Orsiniana** Thur. (*Mastigonema Orsinianum* Kg., *Schizosiphon Cataractae* Näg.) Lager polsterförmig, schleimig, schwarzbraun, bis 4 mm dick; Fäden kurz, reichlich büschelig verzweigt, blaugrün, deutlich gegliedert; Scheiden weit, geschichtet, braungelb, in jugendlichem Zustande an der Spitze geschlossen, später offen und häufig zerfasert; Grenzzellen kugelig, einzeln, von geringerem Durchmesser als die veget. Zellen.

Veget. Zellen 6— 8 μ dick,
Scheide 11—18 μ „

Im oberen Theile des Aupegrundes an von Wasser befeuchteten Felsen.

592. **C. sabulicola** nob. (*Schizosiphon sabulicola* A. Br.) Lager schleimig, dünn, schmutzig braun; Fäden spärlich verzweigt, kurzgliederig, blass blaugrün; Scheiden weit, goldbraun, im jugendlichen Zustande lang zugespitzt und geschlossen, manchmal röthlich gefärbt, später an der Spitze offen und zerfasert; Grenzzellen einzeln, so dick wie die veget. Zellen.

Veget. Zellen 4,3 – 5,5 μ dick,
Scheide 6,6—8,7 μ „

In einer Wasserlache bei Gr.-Lauden bei Strehlen.

593. **C. Meneghiniana** nob. (*Schizosiphon Meneghinianus* Kg.). Lager runde, tief blaugrüne Flecken bildend; Fäden kurz, im Jugendzustande einfach, später büschelig verzweigt; Zellen ½–1mal so lang als dick; Scheiden deutlich geschichtet, an der Basis gelb oder bräunlich, an der Spitze farblos und zerfasert; Grenzzellen meist einzeln, so dick wie die veget. Zellen.

Veget. Zellen 6,6—7,6 μ dick,
Scheide —13 μ „

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen.

594. **C. radiosa** Kg. Lager rundliche, dunkel spangrüne oder bräunliche Rasen bildend, die aus strahlig gestellten, bis 4 mm langen Bündeln bestehen; Fäden und Aestchen gekrümmt, letztere von der Basis bis zur Mitte mit dem Faden verwachsen, an der Spitze frei, meist röthlich; veget. Zellen ⅓—½mal so lang als dick; Scheiden eng, goldgelb bis farblos; Grenzzellen einzeln, kugelig, hyalin, so dick wie die veget. Zellen.

Veget. Zellen 12 μ, Scheide —30 μ dick.

Bei Dretschen in der Ober-Lausitz.

595. **C. intertexta** nob. (*Schizosiphon intertextus* Hilse.) Lager rasig, aus aufrechten, etwa 2 mm langen Flöckchen gebildet, braun oder schwärzlich; Fäden fast dichotom büschelig verästelt; Scheiden dick, braun, stellenweise zerfasert; Grenzzellen einzeln, doppelt so dick als die veget. Zellen.

Scheide 8,5—16,5 μ dick.

An von Wasser überspülten Felsen im Aupegrunde.

130. Gatt. **Mastigonema** Fischer (erw.).

Fäden frei, ohne Gallerthülle, unverzweigt, einzeln oder in Räschen wachsend; Grenzzelle an der Basis der Fäden; Dauerzellen unbekannt.

* Fäden isolirt.

596. **M. aerugineum** nob. (*Mastigothrix aeruginea* Kg.). Fäden grade, gekrümmt oder eingerollt; Scheiden zart, in eine lange peitschenförmige Spitze ausgezogen.

a. *typicum* nob. Zellen mit deutlichen Scheidewänden, der Inhalt aller blaugrün gefärbt.

b. *fuscum* nob. (*Mastigothrix fusca* Kg.) Zellen mit undeutlichen Scheidewänden, die oberen mit braunem Inhalt.

Grösster Durchm. des Fadens 5—15 μ.

Lebt parasitisch im Lager schleimiger Algen, zwischen *Chaetophora*, *Schizochlamys*, *Tetraspora*, *Gloeotrichia*: um Breslau am Margarethendamm, bei Kawallen, Koberwitz und Nimkau; um Strehlen am Galgenberg, bei Peterwitz und Warkotsch (b); Proskau; Oppeln; in Teichen bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

** Fäden zu schleimigen Lagern von unbestimmter Form vereinigt.

597. **M. caespitosum** Kg. Fäden aufrecht, pfriemenförmig, ein schleimiges schwarzbraunes Lager bildend; Zellen mit gelb-grünem Inhalt; Scheiden eng, farblos, oben offen und zerfasert.

Grösster Durchmesser des Fadens 5,4—6,8 μ.

Auf dem Galgenberg bei Strehlen, an Steinen, die mit Wasser bedeckt sind.

598. **M. pluviale** ABr. Lager dünn, schwarzbraun; Fäden gedrängt, am oberen Ende plötzlich in eine peitschenförmige Spitze ausgezogen; Zellen sehr kurz, spangrün, am Ende oft rosenroth gefärbt; Scheide weit, gelbbraun, nach der Spitze farblos, im Jugendzustande geschlossen, später offen; Grenzzellen oblong oder kugelig, so dick oder dünner als die veget. Zellen.

Grösster Durchmesser der veg. Zellen 9,5 μ,
" " der Scheide 12—15 μ.

Bei Strehlen in den Granitbrüchen am Galgenberg; in Granithöhlungen im Riesengebirge mit *Chlamydococcus pluvialis*.

131. Gatt. Gloeotrichia Ag.

Fäden radial gestellt, in eine feste Gallerte eingebettet, zu rundlichen Massen vereint; Verzweigungen entstehen durch seitliches Hervorwachsen des älteren Fadenstückes unter den Grenzzellen und trennen sich häufig vom Mutterfaden; Grenzzellen am Grunde der Fäden und der Verzweigungen; Dauerzellen einzeln über der Grenzzelle (Basilarzelle) stehend.

Zur Zeit der Reife der Dauerzellen sind oft die meisten vegetativen Zellen zu Grunde gegangen.

599. **G. natans** Thur. (*Tremella natans* Hedwig. *Rivularia gigantea* Trentep., *R. angulosa* Roth, *R. Boryana* Kg., *R. Brauniana* Kg.) Lager schwimmend, kugelig, später sackige Blasen bildend, grünlich oder braun; Fäden von der Basis nach der Spitze allmählich verdünnt; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, etwas eingeschnürt, am Grunde ¼—½ mal, nach dem Ende bis 4 mal so lang als dick, blaugrün, am Ende oft grünlich oder gelblich; Scheide namentlich an der Basis sehr dick, gallertig, sackig erweitert und quer eingeschnürt, farblos, seltener gelblich, bräunlich oder röthlich; Grenzzellen kugelig, von geringerem Durchmesser als die Dauerzellen; diese cylindrisch oder lang ellipsoidisch, mit bräunlichem oder grünlichem, gekörntem Inhalt, 3—30 mal so lang als dick.

a. *typica* nob. (*Rivularia Boryana* Kg.) Lager rundlich, fest; Fäden mit sehr verlängerten Endgliedern, Dauerzellen cylindrisch, 10—30 mal so lang als dick.

Scheide —36 μ dick.
Dauerzellen 11—17 μ "
Grenzzellen 9,5—11 μ "

b. *gigantea* nob. (*Rivularia g.* Trent.) Lager gross, bis 10 cm im Durchmesser, Dauerzellen cylindrisch, olivenfarben, 3—6 mal so lang als dick.

Dauerzellen 9—13 μ dick.
Grenzzellen 6—8 μ „

c. *angulosa* nob. (*Rivularia angulosa* Roth.) Lager kirschengross, Dauerzellen ellipsoidisch, braungrün, 3—10 mal so lang als dick.

Dauerzellen 14,5 μ dick.
Grenzzellen 9—12 μ „

d. *Brauniana* nob. (*Rivularia Br.* Kg.) Lager kaum kirschengross; Fäden pfriemlich, Scheiden enger, als bei den vor., Dauerzellen 8 bis 12 mal so lang als dick.

Dauerzellen 10—12,5 μ dick.
Grenzzellen —9,5 μ „

Um Breslau am Margarethendamm, bei Krietern (a), Karlowitz (b), Margareth, Domatschine, Kanth (d) u. a. a. O.; um Strehlen bei Striege, Peterwitz, Plohmühle (a und c); Gr.-Krausche bei Bunzlau (a).

600. **G. Pisum** Thur. (*Rivularia Pisum* Ag., *R. durissina* Kg., *R. Lens* Kg., *R. villosa* Rabh.) Lager weich, in der Regel kugelrund, mohnkorn- bis kirschengross, an Wasserpflanzen festsitzend, von brauner, blaugrüner oder olivengrüner Farbe; Fäden lang ausgezogen; Zellen am unteren Fadenende mit deutlichen Scheidewänden und blaugrünem Inhalt, 1—2 mal so lang als dick, nach oben länger, mit undeutlichen Scheidewänden und gelblichem Inhalt; Scheiden eng anliegend, nicht sackig, farblos; Grenzzellen kugelig, 1—3 mal so dick, als die untersten vegetativen Zellen; Dauerzellen cylindrisch, bis 30 mal so lang als dick.

Dauerzellen 5,2—12,8 μ dick.
Grenzzellen 7,5—14,5 μ „

a. *typica* nob. (*Rivularia Pisum* Ag.). Lager erbsengross oder grösser, weich, glatt, festsitzend; Grenzzelle 2—3 mal so dick als die untersten vegetativen Zellen.

b. *saccata* Rabh. Lager gross, sackig, oft unregelmässig, frei schwimmend; sonst wie a.

c. *durissima* nob. (*Rivularia dur.* und *R. parvula* Kg.) Lager mohnkorngross, Scheiden etwas weiter als bei a, Grenzzellen 1½ mal so dick als die untersten vegetativen Zellen.

d. *villosa* nob. (*Rivularia villosa* Rabh.) Lager kugelig, an der Oberfläche zottig rauh.

Häufig, namentlich die Formen a und c: um Breslau bei Marienau, am Margarethendamm, an der Strachate (c), bei Kawallen (c), Bruschewitz, Oswitz u. a. O.; um Strehlen bei Gr.-Lauden und Knieschwitz; bei Oppeln; Neuhammerteich bei Proskau; im Hammer-, Turliske-, Ollschow- und Sedwornig-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg; im Kunitzer See bei Liegnitz; Moys bei Görlitz.

132. Gatt. Rivularia Roth.

Fäden radial gestellt, rundliche Gallertmassen bildend, Verzweigung und Grenzzellen wie bei *Gloeotrichia*, Dauerzellen nicht vorhanden.

601. **R. radians** Thur. *(Schizosiphon radians* Kg., *Linmactis flagellifera* Kg., *L. Schnurmanni* ABr., *L. minutula* Kg., *L. dura* Kg., *L. Lyngbyana* Kg.) Lager rund, mohnkorn- bis erbsengross, blaugrün, olivenfarben oder braun; Fäden allmählich in eine hyaline Spitze ausgezogen; Zellen am unteren Fadenende ½—1 mal so lang als dick, mit deutlichen Scheidewänden und hell blaugrünem Inhalt; nach oben allmählich verlängert bis auf das 2 bis 4fache der Dicke, und farblos werdend; Scheiden ziemlich weit (aber nicht sackig), farblos oder gelblich; Grenzzellen kugelig oder oblong, 1—2 mal so dick als die untersten vegetativen Zellen.

Durchmesser der unt. veg. Zellen 4,3—12 μ.
" " Scheide —18 μ.

a. *typica* nob. *(Linmactis Schnurmanni* ABr., *L. flagellifera* Kg.) Lager kugelig, weich, erbsengross, veget. Zellen 5,4—11 μ dick, die untersten ½ mal so lang.

b. *minutula* nob. *(Linmactis m.* Kg.) Lager mohnkorngross, ziemlich hart; veget. Zellen 4,3—5 μ dick, die untersten ½—1 mal so lang.

c. *dura* nob. *(Linmactis d.* Kg.) Lager senfkorngross, ziemlich hart; veget. Zellen 7—12 μ dick, die untersten eben so lang, oder etwas kürzer.

d. *Lyngbyana* nob. (*Linmactis* L. Kg.) Lager senfkorngross, halbkugelig, hart, mit Kalk incrustirt; veget. Zellen 4,3—7 μ dick, die untersten eben so lang.

An Wasserpflanzen und auf Erde festsitzend: um Breslau am Margarethendamm (d), bei Krietern (c), Marienau und Karlowitz (b); um Strehlen bei Peterwitz und Warkotsch (a); im Kunitzer See, in caviarähnlichen Massen ausgeworfen, nach Cohn c.

133. Gatt. Isactis Thur.

Fäden in Gallerte eingebettet, oft durch Kalk incrustirt, ebene Massen bildend, parallel angeordnet, sonst wie *Rivularia*.

602. **I. fluviatilis** nob. *(Zonotrichia fluviatilis* Rabh.) Lager rasenförmig ausgebreitet, mehr oder weniger mit Kalk incrustirt, blaugrün, olivenfarben, bräunlich oder röthlich; Fäden mehrere über einander stehende Etagen bildend (die man mit blossem Auge als Schichten erkennt), am Ende plötzlich zugespitzt; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, hell spangrün; Scheiden eng, farblos, gelblich oder bräunlich, an der Spitze etwas erweitert und zerfasert; Grenzzellen farblos, oblong oder rundlich; etwas dicker als die untersten vegetativen Zellen.

Veget. Zellen 8—11 μ dick.

Bildet Ueberzüge an Felsen, die mit Wasser bedeckt sind, im Marmorbruche von Prieborn bei Strehlen (var. *rufescens* Rabh.).

2. Gruppe: **Scytonemeae.** Fäden nicht in eine Haarspitze auslaufend, in Scheiden eingeschlossen, verzweigt; Zelltheilung nur senkrecht zur Längsaxe des Fadens, Zweigbildung durch seitliches Hervorwachsen des Fadens mit Durchbrechung der Scheide; Grenzzellen meist vorhanden.

134. Gatt. Scytonema Ag.

Jeder Faden mit einer besonderen Scheide versehen; Verzweigungen in der Regel doppelt, indem der Faden bruchartig mit einer Krümmung aus der Scheide heraustritt und an dieser Stelle zwei parallel neben einander liegende Aeste hervorbringt; Grenzzellen zerstreut, ohne Beziehung zu den Verzweigungen; Fäden formlose Massen oder verwirrte Rasen bildend[1]).

* Aestchen dünner als die Hauptfäden.

603. **S. tomentosum** Kg. Lager filzig-rasig, dunkel olivenfarbig oder braun; Fäden sehr spärlich verzweigt, Aestchen $1/2$—$2/3$ mal so dick als die Hauptfäden, am Grunde verwachsen; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, $1/3$ mal so lang als dick, gelbgrün; Scheiden braungelb oder farblos, undeutlich geschichtet, an der Oberfläche runzelig und rauh, an der Spitze immer geschlossen; Grenzzellen oblong oder cylindrisch, meist bräunlich.

Ist in Bezug auf die Färbung des Lagers und der Scheiden, so wie in der Ausbildung der Aestchen sehr veränderlich.

Scheiden der Hauptfäden 11—22 μ dick.
" " Aestchen 6,4—8 μ "

An feuchten Felsen in der Nähe des kleinen Wasserfalles oberhalb Stein-Kunzendorf am Fusse der Eule.

S. tolypotrichoides Kg. Lager rasig, schleimig, spangrün oder bräunlich; Fäden lang, Aestchen meist zu zweien, halb so dick wie der Hauptfaden, am Grunde verwachsen; Zellen an den Scheidewänden etwas eingeschnürt, $1/3$—$1/2$ mal so lang als dick, spangrün; Scheiden der Hauptfäden braungelb, deutlich geschichtet, der Aestchen meist farblos und ungeschichtet, manchmal am Grunde gelb; Grenzzellen oblong oder cylindrisch, glänzend braun.

Scheiden der Hauptfäden 17,5—25 μ dick.
" " Aestchen 9—14 μ "
Veget. Zellen der Hauptfäden 7,5—10 μ "

Auf nasser Erde.

S. calotrichoides Kg. Lager filzig-rasig, Aestchen wenig dünner als die Hauptfäden, Zellen an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, so lang wie dick, Scheiden farblos oder stellenweise gelb; Grenzzellen farblos, sonst wie vor.

Scheiden der Hauptf. 12—20 μ dick,
" " " 11—14 μ dick.

Auf feuchtem Haideboden und an Felsen.

S. natans Bréb. Lager flockig-filzig, grünbraun oder olivenfarben; Aestchen oft zu zweien, am Grunde nicht verwachsen, wenig dünner als die Hauptfäden; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, spangrün, an den Hauptfäden so lang wie dick, an den Aestchen nur $1/4$—$1/3$ mal so

[1]) Da im Gebiete gewiss mehr als die bisher aufgefundenen Arten vorkommen, so sind im folgenden alle häufigeren deutschen Arten angeführt.

lang wie dick; Scheiden der Hauptfäden gelb oder bräunlich, seltener fast farblos, deutlich geschichtet, an den Aestchen farblos, ungeschichtet; Grenzzellen oft zu mehreren neben einander, oblong, farblos.

Scheiden der Hauptfäden 14—24 μ dick,
" " Aestchen 12—17 μ "
Veget. Z. der Hauptfäden 7—10 μ "

In stehendem Wasser schwimmend.

S. myochroum Ag. Lager häutig, dünne Ueberzüge von grünlichbrauner oder schwarzbrauner Farbe bildend; Fäden kräftig, leicht gekrümmt, Aestchen meist zu zweien, sehr verlängert, halb so dick als die Hauptfäden; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, am Grunde der Fäden 2—3mal so lang als dick, nach den Spitzen allmählich kürzer werdend, bis auf 1/3 der Dicke, blaugrün, die letzten 5—6 an der Spitze rosenroth; Scheiden der Hauptfäden dick, deutlich geschichtet, gelbbraun, ganz glatt, die der Aestchen blässer bis farblos; Grenzzellen oblong oder cylindrisch, farblos.

Scheiden der Hauptfäden 28—36 μ dick,
" " Aestchen 13—16 μ "

An feuchten Felsen und auf der Erde.

604. **S. clavatum** Kg. Lager schleimig-gelatinös oder häutig, schwarz; Fäden sehr verlängert, vielfach gekrümmt, Aestchen zahlreich, halb so dick als die Hauptfäden, nach den stumpf abgerundeten Enden keulenförmig verdickt; Zellen tief eingeschnürt, fast kugelig, 1/2—1mal so lang als dick, mit bleich spangrünem Inhalt; Scheiden braungelb, an der Basis heller, mit feinen farblosen Fasern bedeckt; Grenzzellen einzeln, seltener zu zweien, kugelig oder oblong.

Scheiden der Hauptfäden —22 μ dick,
" " Aestchen —10 μ "

Von Rabenhorst (Kryptogamenflora v. Sachsen p. 109) „im Riesengebirge" angegeben.

** Aestchen eben so dick wie die Hauptfäden.

S. cinereum Menegh. Lager staubig, anfangs verfilzte Häufchen von grauröthlicher, bläulicher oder schwärzlicher Farbe bildend, die später zu einem filzigen Rasen zusammenfliessen; Fäden brüchig, sehr spärlich verästelt; Zellen mit undeutlichen Scheidewänden, 1/4—1/2mal so lang als dick, alle schmutzig spangrün; Scheiden dick, braungelb bis fast farblos, durchsichtig oder trüb, meist von incrustirendem Kalke rauh.

Scheiden 9—20 μ dick, veget. Zellen 3—10 μ dick.

An Felsen, Steinen und Mauern.

S. polymorphum Näg. et Wartm. Lager filzig, dunkel spangrün oder braun; Fäden spärlich verästelt, Aestchen sehr schlank, einzeln oder zu zweien; Zellen mit deutlichen oder undeutlichen Scheidewänden, nicht eingeschnürt, 1/2—3mal so lang als dick, sämmtlich spangrün; Scheiden farblos oder glänzend gelbbraun, geschichtet; Grenzzellen oblong, farblos oder hellbraun.

Scheiden 7—27 μ dick, veget. Zellen 5,8—14,5 μ dick.

605. **S. gracillimum** Kg. Lager hautartig dünn, weit ausgebreitete, braunschwarze Ueberzüge bildend; Fäden lang, Aestchen einzeln oder zu zweien, sehr verlängert; am Grunde nie verwachsen; Zellen so lang wie dick, die unteren mit undeutlichen Scheidewänden, blass spangrün, die End-

zellen der Hauptfäden und Aestchen dicker als die übrigen, kugelig, rosenroth gefärbt; Scheiden braungelb, ganz glatt, an den Enden farblos und etwas erweitert; Grenzzellen cylindrisch, farblos.

Scheiden 8—21 μ dick.

In den Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen.

606. **S. gracile** Kg Lager dünn, dunkelbraune filzige Schichten bildend; Fäden wenig verzweigt, Aestchen einzeln; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, 2—3mal so lang als dick, spangrün, am Ende etwas eingeschnürt und roth gefärbt; Scheiden gelbbraun, glatt, geschichtet; Grenzzellen eiförmig, braun.

Scheiden 9—15 μ dick.

Um Breslau bei Neuhaus, Bischwitz, Schottwitz u. a. O. auf der Erde.

607. **S. turfosum** Kg. Lager braunschwarz, Zellen mit deutlichen oder undeutlichen Scheidewänden, ungefähr so lang wie dick; sonst wie vor.

Scheiden 11—23 μ dick.

Auf der Erde in alten Ausstichen zwischen Karlowitz und Rosenthal bei Breslau; auf Felsen im Aupegrunde im Riesengebirge.

S. chrysochlorum Kg. Lager krustig, verfilzt, grünbraun; Fäden spärlich verzweigt, Aestchen meist einzeln, verlängert; Zellen mit deutlichen Scheidewänden, nicht eingeschnürt, $1/2$—$1\,1/2$mal so lang als dick, spangrün, an den Enden oft rosenroth; Scheiden meist farblos, seltener gelb oder bräunlich, nicht geschichtet.

Scheiden 9—16 μ dick.

An nassen Felsen und auf Erde.

135. Gatt. **Symphyosiphon** Kg.

Fäden wie bei *Scytonema*, aber durch seitliche Verwachsung der Scheiden mehrerer zu bandförmigen Bündeln vereinigt, die ein ebenes oder aus aufwärts gerichteten Flocken bestehendes Lager bilden.

* Lager mit unebener oder stachliger Oberfläche, aus aufwärts gerichteten Bündeln gebildet.

608. **S. tenuis** nob. (*Scytonema tenue* Kg.) Lager dünn, schwarzbraun; Fäden kurz, gekrümmt, ansteigend, bis zur Mitte seitlich verwachsen; Zellen mit deutlichen Scheidewänden und hell spangrünem Inhalt, die obersten etwas dicker, fast farblos oder hell röthlich; Scheiden oft viel kürzer als die Fäden, gelb oder braungelb, durchsichtig, wenig geschichtet, an der Oberfläche schleimig.

Scheiden 4,5—5,5 μ dick.

Auf feuchter Erde und an Moosen: um Breslau bei Schottwitz, Karlowitz und Kl.-Bruschewitz; um Strehlen in alten Mergelgruben bei Knieschwitz.

S. Hofmanni Kg. (*Scytonema H.* Ag.) Lager aus kleinen, pfriemlichen Flocken von schwarzbrauner Farbe bestehend; Fäden sehr wenig verzweigt, ansteigend, bis 2 mm hoch; Zellen mit hell spangrünem Inhalt, an der Basis der Fäden cylindrisch und dünn, nach oben kürzer, oft kugelig, und dicker werdend; Scheiden weit, nach oben verdünnt, farblos oder in der unteren Hälfte braungelb; Grenzzellen kugelig, farblos, durchsichtig.

Zellen —5,5 μ dick, Scheiden 7,7—12,8 μ dick.

Auf nackter Erde, oder zwischen Moosen, Gras und dergl.

** Lager eben, rasig oder polsterförmig.

S. **hirtulus** Kg. Lager ausgebreitet, polsterförmig, schwärzlich olivenfarben, aus stachelförmig zugespitzten Büscheln gebildet; Fäden und Aestchen ansteigend, an den Enden meist nicht verwachsen; Zellen mit deutlichen Scheidewänden und lebhaft spangrünem Inhalt, ungefähr so lang wie dick; Scheiden farblos oder gelblich, durchsichtig, die älteren aussen oft runzelig und rauh; Grenzzellen einzeln oder zu zweien, dickwandig, oblong, bräunlich und durchsichtig.

Zellen 9,5—10,5 μ dick, Scheiden —17,5 μ dick.

Auf der Erde in bergigen Gegenden und Haiden.

S. **crustaceus** Kg. Lager krustenförmig, schwarz; Fäden büschelig, unregelmässig verwachsen; Zellen etwas eingeschnürt, mit undeutlichen Scheidewänden und schmutzig spangrünem Inhalt; Scheiden von der Basis nach der Spitze verdünnt, gelbbraun, glatt, uneben; Grenzzellen einzeln oder zu zweien, elliptisch, blass orange.

Zellen 1—2 μ dick,
Scheiden am Grunde 7—7,5 μ dick,
" a. d. Spitze 3—3,6 μ "

An feuchten Abhängen zwischen Moosen.

136. Gatt. Tolypothrix Kg.

Jeder Faden mit einer Scheide versehen, Verzweigungen in der Regel einzeln, durch seitliches Hervorwachsen eines Fadenstückes durch die Scheide unterhalb einer Grenzzelle hervorgebracht; letztere stehen deshalb unmittelbar am Grunde der Verzweigungen.

609. T. **tenuis** Kg. Lager rasig, schlüpferig, schmutzig olivenbraun; Fäden spärlich verzweigt, Aestchen dünner als die Hauptfäden; Zellen so lang wie dick, mit sehr hell spangrünem oder blass gelblichem Inhalt, an den Aestchen meist mit undeutlichen Scheidewänden; Scheiden sehr eng, farblos oder gelblich, ganz glatt; Grenzzellen meist einzeln, kugelig, farblos.

a. *typica* nob. Lager wenig ausgebreitet, olivenbraun, Scheiden der Hauptfäden 5,8—7,5 μ, der Aestchen 4,6—6,5 μ dick.

b. *bryophila* Rabh. Lager weit ausgebreitet, dünn, weisslich, Scheiden 3—4,3 μ dick.

c. *pallescens* Rabh. Lager blass, Scheiden meist gelblich, sonst wie a.

In stehenden Gewässern, schwimmend und an Moosen: Kl.-Bruschewitz bei Breslau, Peterwitz und Knieschwitz bei Strehlen, am Taubenborn bei Taubenhain in der Ober-Lausitz (a).

610. T. **Aegagropila** Kg. (erw.). Lager rasig, fast kreisrund, bis über 3 cm im Durchmesser, lebhaft spangrün, olivengrün oder bräunlich; Aestchen so dick wie die Hauptfäden, Zellen $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$mal so lang als dick; Scheiden eng, farblos oder gelblich, durchsichtig, nicht geschichtet; Grenzzellen zu 2—3, selten mehr, oblong oder cylindrisch, farblos.

a. *typica* nob. Lager blaugrün oder olivenfarben, Zellen ungefähr so lang wie dick, mit deutlichen oder undeutlichen Scheidewänden, oft etwas eingeschnürt, mit blass blaugrünem Inhalt; Scheiden 8—11 μ dick, farblos.

b. *Kneiffii* Rabh. Lager kugelig, bräunlich grün, starr, Zellen der Hauptfäden gelb, der Aestchen am Ende röthlich, sonst wie a.

c. *pulchra* Rabh. Lager lebhaft blaugrün, Zellen etwas länger als dick, Scheiden oft gelblich, bis 12,7 μ dick.

d. *coactilis* (Kg.). Lager grün; Zellen ½mal so lang als dick, Scheiden sehr eng und dünn, sonst wie a.

e. *pygmaea* (Kg.). Lager klein, spangrün oder bräunlich, Zellen etwas kürzer als dick, mit deutlichen Scheidewänden und lebhaft spangrünem Inhalt, Scheiden farblos oder gelblich, sehr eng, 6,2—8 μ dick.

f. *muscicola* (Kg.). Scheiden 8—11 μ dick, sonst wie e.

In stehendem und langsam fliessendem Wasser, erst an Wasserpflanzen sitzend, später frei schwimmend: um Breslau häufig, bei Gabitz auf der Sauerbrunnenwiese (a und b), bei Schwoitsch, Margareth, Kawallen, Krietern u. a. O. (c); um Strehlen bei den Prieborner Marmorbrüchen (a und c); im Kunitzer See bei Liegnitz (e), bei Bunzlau (f) (nach Rabenhorst, Kryptog. v. Sachsen p. 111), am Elbfall im Riesengebirge (c).

611. **T. distorta** Kg. Lager flockig-rasig, lebhaft spangrün, manchmal ausbleichend; Fäden reichlich verästelt, Aestchen so dick wie die Hauptfäden; Zellen mit deutlichen oder undeutlichen Scheidewänden, oft eingeschnürt, ½—1mal so lang als dick, mit spangrünem Inhalt; Scheiden ziemlich weit, farblos, selten gelblich, nicht geschichtet; Grenzzellen zu 2—3, kugelig oder oblong.

Scheiden 10—22 μ dick.

An Wasserpflanzen im Turliske-Teich bei Theresienhütte Kr. Falkenberg.

612. **T. lanata** Kg. (erw.). Lager rasig, blass oder satt spangrün, bisweilen schwärzlich oder verblichen; Aestchen so dick wie die Hauptfäden, Zellen ½—1mal so lang als dick, mit hell spangrünem Inhalt; Scheiden dick und weit, farblos, geschichtet; Grenzzellen zu 2—3 oder mehr.

a. *typica* nob. (*T. lanata* Kg.). Scheide 11—18 μ dick, Grenzzellen oblong.

b. *flaccida* (Kg.) Lager dunkel blaugrün, Zellen nur wenig kürzer als dick. Scheiden 8—13 μ dick, Grenzzellen kugelig oder oblong, fast farblos.

In stehenden Gewässern festsitzend oder frei schwimmend: um Breslau bei Kawallen (a) und Domatschine (b), um Strehlen bei Peterwitz (a) und Prieborn (b).

613. **T. Wimmeri** nob. (*Symphyosiphon Wimmeri* Hilse.) Lager dünn, weich, schwammig, braun oder schwärzlich; Aestchen so dick wie die Hauptfäden, stellenweise mit diesen verwachsen; Zellen ½—1mal so lang als dick, mit blaugrünem oder olivenfarbigem Inhalt; Scheiden ziemlich eng, die jüngeren farblos, dünn und homogen, die älteren dicker, gelbbraun, geschichtet; Grenzzellen meist einzeln oder zu 2, kugelig oder cylindrisch.

Zellen 4—9 μ dick,
Scheiden 5—18 μ „

Auf feuchter Erde in einer alten Lehmgrube bei Simsdorf bei Breslau, Ueberzüge bildend.

137. Gatt. **Plectonema** Thur.

Fäden verästelt, mit einzeln stehenden oder doppelten Verzweigungen, die oft sehr unregelmässig angeordnet sind; jeder Faden in einer besonderen Scheide eingeschlossen; Grenzzellen fehlen; Zellinhalt blaugrün.

614. **P. mirabile** Thur. (*Calothrix mirabilis* Ag.) Fäden ein stahlblaues, seltener bräunliches, aus aufgerichteten Flöckchen bestehendes, rasiges Lager bildend; Zellen ungefähr so lang als dick; Scheiden eng, farblos oder gelblich, glatt.

Fäden (mit Scheide) 11—16 μ dick.

In Bächen am Forellenteich bei Steinkunzendorf am Fusse der Eule, und an der Sonnenkoppe und Hohen Eule.

138. Gatt. **Glaucothrix** nov. gen.

Fäden verästelt, jeder einzelne mit einer besonderen Scheide versehen, wie bei *Scytonema;* Grenzzellen fehlen; Zellinhalt farblos.

615. **G. putealis** n. sp. Fäden sehr zart, spärlich mit ziemlich kurzen Seitenästchen versehen; Zellen nur an den Fadenenden mit deutlichen Scheidewänden, 1½—4mal so lang wie dick, mit sehr hell bläulichem, fast farblosem Inhalt; Scheiden im Jugendzustand farblos und dünn, später dicker, braungelb, fast undurchsichtig.

Zellen gewöhnlich 2—4 μ dick,
Scheiden 3—8 μ „

Bildet kleine, weissliche oder gelbliche Flöckchen in einem Brunnen in Proskau.

3. Gruppe: **Stigonemeae.** Fäden nicht in eine Haarspitze auslaufend, in Scheiden eingeschlossen, verzweigt; Zelltheilung auch parallel der Längsaxe des Fadens, wodurch die Verzweigungen desselben hervorgebracht werden, und er selbst oft mehrreihig wird.

139. Gatt. **Stigonema** Ag.

Zellen des Fadens in Folge der Theilungen nach verschiedenen Richtungen oft doppelte, dreifache oder mehrfache Reihen bildend, mit einer dicken, in alten Fäden sehr deutlichen Membran umgeben; Scheiden sehr weit; Grenzzellen vorhanden, ohne bestimmte Anordnung.

616. **S. mamillosum** Ag. (erw.). (*Sirosiphon pulvinatus* Bréb. — *S. coralloides* Kg.) Lager ausgebreitet, schwärzlich oder braunschwarz; Fäden gebogen, von ungleicher Länge und Dicke, sehr ästig, knorrig; Aestchen verschieden gestaltet, meist kurz, am Ende stumpf abgerundet, oft wieder verzweigt oder wenigstens mit kurzen, papillenförmigen Auswüchsen versehen; Zellen des Hauptfadens in 3—8, der Aestchen in 2—4 Reihen, kugelig oder eckig, ungefähr so lang wie breit, mit blaugrünem Inhalt, oft *Gloeocapsa*-ähnlich eingeschachtelt; Scheide dick, gelbbraun, meist durchsichtig, uneben.

In Bezug auf Dicke, Ausbildung der Aeste und Zahl der Zellreihen sehr veränderlich.

Fäden 25—145 μ dick.

An Felsen und auf Moos: um Strehlen bei Peterwitz, Knieschwitz und am Galgenberge; Aupegrund im Riesengebirge.

617. **S. ocellatum** Thur. (*Sirosiphon ocellatus* Kg.) Lager ausgebreitet, dunkel olivenbraun; Aestchen zerstreut, verlängert, oft wieder verzweigt; Zellen der Hauptfäden meist in 2 Reihen, der Aestchen einreihig, ¼—1 mal so lang als breit, rundlich, mit spangrünem Inhalt; Scheiden der Hauptfäden sehr dick, deutlich geschichtet, satt braungelb, die äusseren Schichten manchmal blässer; Scheiden der Aestchen gelb oder farblos, ganz glatt.

Scheiden 12—38 μ dick.

Auf feuchten Felsen im Aupegrunde im Riesengebirge.

S. alpinum nob. (*Sirosiphon alpinus* Kg.) Lager aus kleinen, braunschwarzen Räschen bestehend; Fäden leicht gekrümmt, sehr ästig, Aestchen meist büschelig genähert, verlängert, ansteigend, einseitig; Zellen der Hauptfäden in 1—3, der Aestchen in 1—2 Reihen, anfangs kugelig, später ½—⅓ mal so lang als breit, mit blass spangrünem Inhalt; Grenzzellen cylindrisch, zerstreut, 2—3mal so lang als breit, mit homogenem Inhalt; Scheiden dick, braun, an den Aestchen oft heller.

Hauptfäden (m. Scheide) 20—26 μ dick.
Aestchen „ —18 μ „

An feuchten Felsen, zwischen Moosen.

618. **S. crustaceum** nob. (*Sirosiphon crustaceus* Rabh.) Lager krustenförmig, olivenbraun oder schwärzlich; Fäden ansteigend, oberwärts mit zahlreichen, büschelig gehäuften Aestchen; Zellen der Hauptfäden in 1—2 Reihen, die der Aestchen einreihig, dickwandig, lose neben einander liegend, hell spangrün, ½—1 mal so lang als breit; Scheiden weit, glatt, ungeschichtet, goldgelb, an den Spitzen fast farblos.

Scheiden 7—15 μ dick.

An Steinen in einem Walde am Rummelsberg bei Strehlen.

S. compactum nob. (*Sirosiphon compactus* Kg.) Lager ausgebreitet, polsterförmig, braunschwarz; Fäden ansteigend, reichlich verzweigt, Aestchen nach der Spitze zu etwas verdünnt; Zellen meist in einer, seltener in 2 Reihen, kugelig, mit hellbraunem Inhalt; Grenzzellen kugelig oder oblong, hellbraun; Scheiden deutlich geschichtet, braungelb.

Zellen 9,5—12,5 μ dick,
Scheiden —22 μ „

An feuchten Felsen.

S. panniforme nob. (*Sirosiphon panniformis* Kg.) Lager dünn, mehr oder weniger ausgebreitet, braunschwarz; Fäden gebogen, ansteigend, reichlich verzweigt, Aestchen dünner, ziemlich einseitig, oft nur kurz, am Ende abgerundet; Zellen kugelig oder zusammengedrückt, meist einreihig, seltener in 2 (auch 3) Reihen; Scheiden eng, undeutlich geschichtet, braun oder gelb, an den Enden heller.

Scheiden der Hauptfäden —25 μ dick,
„ „ Aestchen 15—22 μ „

Auf Felsen, Steinen, zwischen Moosen.

140. Gatt. **Hapalosiphon** Näg. (erw.).

Zellen des Fadens in einer einfachen Reihe angeordnet, Scheiden dick oder zart, Grenzzellen vorhanden. Pflänzchen vom Habitus von *Tolypothrix*.

* Scheiden dick, deutlich sichtbar.

H. byssoideus nob. (*Hassallia byssoidea* Hass. — *Sirosiphon truncicola* Rabh.) Lager rasig, matt schwarz, olivengrün schimmernd; Fäden aufsteigend, starr, spärlich verzweigt; Zellen anfangs 1 mal, später nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ mal so lang als breit, mit spangrünem Inhalt; Scheiden sehr dick, deutlich geschichtet, ganz glatt, an den Enden etwas verdünnt und abgerundet, die innere Zellreihe weit überragend, goldgelb.

Zellen 16—22 μ dick,
Scheiden —54 μ „

An alten Baumstämmen.

H. torulosus nob. (*Sirosiphon t.* Rabh.) Fäden vereinzelt, bis 4 mm lang, sehr wenig verzweigt, knorrig; Zellen meist $\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, mit bleich spangrünem Inhalt; Scheiden eng, undeutlich geschichtet, glatt, gelbbraun.

Scheiden bis 27 μ dick.

An nassen Felsen unter *Gloeocapsa* u. ä.

619. **H. hormoides** Rabh. Fäden einzeln oder dicht verworren, sehr reichlich verzweigt, Aestchen ansteigend, nach dem Ende zu etwas verdünnt und stumpf abgerundet; Zellen kugelig oder zusammengedrückt, $\frac{1}{2}$—1 mal so lang als breit, mit blass spangrünem Inhalt; Scheiden eng, undeutlich geschichtet, braun; Grenzzellen etwas grösser als die veget. Zellen, blass.

Scheiden der Hauptfäden 10—12,5 μ dick,
„ „ Aestchen 8—10 μ „

An nassen Felsen im Melzergrunde im Riesengebirge.

** Scheide eng und zart.

620. **H. pumilus** nob. (*Tolypothrix pumila* Kg. — *T. fuscescens* Bréb. — *Hapalosiphon fuscescens* Kg. — *H. Braunii* Näg.) Lager lebhaft spangrün oder bräunlich, schleimig, an Wasserpflanzen festsitzend; Fäden reichlich verzweigt, Aestchen lang, etwas dünner als die Hauptfäden; Zellen so lang wie dick, oder etwas länger, mit spangrünem Inhalt; Scheiden dünn, dicht anliegend, meist farblos, selten gelblich, homogen.

Hauptfäden (m. Scheide) 8,7—11 μ dick,
Aestchen „ 5—7,2 μ „

In stehendem Wasser: um Breslau bei Karlowitz, Kawallen und Ransern; Habendorf Kr. Reichenbach.

4. Gruppe: **Nostoceae.** Einfache unverzweigte Fäden, mit oder ohne Scheide, die nie in eine haarförmige Spitze auslaufen; Grenzzellen sind immer vorhanden, Dauerzellen (Sporen) in entwickelten Zuständen meistens beobachtet.

Vermehrung auf doppelte Weise: erstens durch Entwickelung der Dauerzellen nach einer Ruheperiode zu neuen Fäden durch fortgesetzte Theilungen; zweitens durch mehrzellige Keimfäden (Hormogonien), die sich aus dem Verbande trennen und zu jungen Pflanzen oder Familien heranwachsen.

141. Gatt. **Nostoc** Vauch.

Fäden rosenkranzförmig, mit oder ohne besondere, gallertige Scheide, in eine Gallerte von bestimmt geformter Gestalt eingebettet, welche von einer gemeinsamen festeren Aussenschicht umgeben ist. Grenzzellen zwischen den vegetativen Zellen (intercalar) oder an den Enden der Fäden (terminal); Dauerzellen von kugeliger Gestalt mit dickem Epispor und dichtem körnigem Inhalt bilden sich aus vegetativen Zellen und stehen in keiner Beziehung zu den Grenzzellen.

Bei der vegetativen Vermehrung der Familien verlassen einzelne Fäden die gemeinsame Gallerte, zeigen im Wasser eine selbstständige *Oscillarien*-ähnliche Bewegung und bilden, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, durch Theilungen parallel zur Fadenaxe Zellgruppen, welche sich zu neuen Fäden ordnen und zu jungen Familien heranwachsen. — Diese einzelnen Fäden sind von den jungen Fäden der Gatt. *Anabaena*, die übrigens vielleicht in den Entwickelungskreis von *Nostoc* gehört, nicht zu unterscheiden, und daher nicht zu bestimmen.

Eigenthümlich ist das Vorkommen einiger *Nostoc*-Formen im Innern von Geweben höherer Pflanzen (*Anthoceros, Blasia, Lemna* u. a.), während die meisten Arten im Wasser oder auf feuchter Erde leben.

* Lager kugelig.

621. **N. minutissimum** Kg. (erw.). Familien sehr klein, 0,07—0,7 mm im Durchmesser, hart, olivenfarben, mit bräunlicher Aussenhaut; Fäden in undeutliche, farblose besondere Gallerthüllen eingeschlossen; veget. Zellen kugelig, dicht gedrängt; Dauerzellen kugelig oder etwas dicker als lang; Grenzzellen kugelig, 1½—2 mal so dick als die veget. Zellen. — Im Wasser und auf feuchter Erde.

a. *genuinum* nob. Die einzelnen Familien bleiben von einander getrennt.

b. *confluens* (Kg.). Die einzelnen Familien mit heller und weniger fester Aussenhaut, zu grösseren Haufen zusammenfliessend.

Veget. Zellen 1—1,2 μ dick.

Um Breslau am Damme hinter Schottwitz; um Strehlen am Galgenberg (a).

622. **N. paludosum** Kg. Familien mit farbloser Aussenschicht, Fäden ohne besondere Gallerthüllen, Dauerzellen oblong; sonst wie vor. — Auf feuchter Erde.

Veget. Zellen 0,75—1,2 μ dick,
Grenzzellen 1,8 μ dick.

An nassen Felswänden in den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

N. macrosporum Menegh. Lager sehr klein, kugelig oder länglich, blaugrün oder olivenbräunlich, mit farbloser Aussenschicht; Fäden von deutlichen, dicken, gelben oder bräunlichen, oft geschich-

teten Gallerthüllen eingeschlossen; veget. Zellen kugelig oder etwas zusammengedrückt, dicht gedrängt, viel grösser als bei den vor., Grenzzellen intercalar oder terminal, kugelig, wenig dicker bis fast doppelt so dick als die veget. Zellen.

Veget. Zellen 6,2—7,5 μ dick,
Grenzzellen 11—12 μ dick, Hüllen —25 μ dick.

An nassen Felsen zwischen Moosen.

N. tenuissimum Rabh. Lager bis erbsengross, bräunlich; Fäden meist mit deutlichen, gelblichen, homogenen Gallerthüllen; veget. Zellen oblong, lose an einander gereiht, fast 2mal so lang als dick; sonst wie *N. minutissimum*.

Veget. Zellen 2,2—2,5 μ dick,
Grenzzellen —3 μ, Hüllen 7,5—10 μ dick.

Im Wasser.

623. **N. rupestre** Kg. Lager klein, gallertig, olivenbraun, mit dicker, geschichteter, brauner Aussenhaut; Fäden von besonderen Hüllen umgeben, die bald sehr dick, gelb oder braun gefärbt und deutlich geschichtet, bald dünner, undeutlicher und weniger gefärbt sind, bei den innersten Fäden oft auch ganz fehlen; veget. Zellen kugelig oder oblong, Grenzzellen $1\frac{1}{2}$—2mal so dick, als die vegetativen.

Veget. Zellen 2,7—7 μ,
Grenzzellen 4,3—8,5 μ dick, Hüllen 8,5—43 μ dick.

An nassen Felsen des Wölfelsfalles; wahrscheinlich im Gebirge weiter verbreitet.

624. **N. sphaeroides** Kg. Lager kaum bis erbsengross, grün, weich; Fäden ohne besondere Hüllen, nach den Enden zu allmählich dünner werdend; Grenzzellen terminal, kugelig, $1\frac{1}{2}$—2mal so dick als die vegetativen.

Veget. Zellen in der Mitte der Fäden 3—3,6 μ dick,
" " an den Enden " " 2,3—2,5 μ "
Grenzzellen 3,3—6 μ "

Auf feuchter Erde und an Felsen; um Breslau an mehreren Orten in grosser Menge: in den Lehmgruben von Kawallen, bei Pirscham und Margareth.

625. **N. lichenoides** Vauch. (erw.). Lager senfkorn- bis kirschengross, satt blaugrün, olivengrün oder bräunlich, hart und elastisch, innen weicher, mit farbloser oder bräunlicher Aussenschicht; Fäden gleichmässig dick, ohne Gallerthüllen; veget. Zellen kugelig, zusammengedrückt oder elliptisch; Grenzzellen kugelig, ordnungslos vertheilt, $1\frac{1}{2}$—2mal so dick als die vegetativen.

a. *typicum* nob. Lager senfkorn- bis erbsengross, olivenbraun oder schwärzlich. Auf feuchter Erde.

b. *vesicarium* (DC.). Lager kirschengross, satt blaugrün, seltener bräunlich, im Alter innen hohl. Im Wasser.

c. *sphaericum* (Vauch.). Lager erbsen-, seltener bis kirschengross, oft zusammenfliessend, blaugrün, olivengrün oder braun. Im Wasser und auf Erde.

Veget. Zellen 3,6—5 μ, Grenzzellen 5—7 μ dick.

Um Breslau (und wahrscheinlich auch sonst) nicht selten: an der Oder bei der Passbrücke und Karlowitz, bei Schwoitsch, Margareth, Schottwitz und Gabitz; in Gräben am Hammerteich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

626. **N. caeruleum** Lyngb. Lager kugelig, 1—8 mm im Durchmesser, weich, blaugrün mit farbloser Aussenschicht; Fäden von sehr ungleicher Dicke in einer Familie; Zellen der dünnsten elliptisch bis cylindrisch, oft 3—4mal so lang als dick, Zellen der mittleren elliptisch, der dicksten kugelig oder etwas eckig zusammengedrückt, $1/2$—1mal so lang als dick; Grenzzellen intercalar und terminal, etwa doppelt so dick als die veget. Zellen.

Veget. Zellen der dünnsten Fäden 2,2—2,5 μ dick,
" " " mittleren " —3,6 μ "
" " " dicksten " —7 μ "
Grenzzellen —10 μ "

In Gräben und Teichen: um Breslau bei Gabitz, Schwoika und Karlowitz.

** Lager unregelmässig, häutig, lappig, kraus oder gestaltlos.

† An der Luft lebende Arten; Fäden ohne besondere Gallerthülle.

627. **N. commune** Vauch. Lager olivenfarbig, grün, bräunlich oder braungelb, bis handgross, unregelmässig ausgebreitet, wellig gefaltet, gallertig, im Alter meist ausgehöhlt, mit olivenfarbiger oder bräunlichgelber Aussenschicht; Fäden ziemlich gleichmässig dick; veget. Zellen kugelig oder zusammengedrückt, lose zusammenhängend; Grenzzellen intercalar und terminal, 2mal so dick als die vegetativen.

Veget. Zellen 3,5—5 μ, Grenzzellen 5—8,5 μ dick.

Nicht selten auf feuchten Wiesen, Aeckern und Wegen: um Breslau bei Schottwitz; um Strehlen am Galgenberg; Proskau, im botanischen Garten und auf dem Versuchsfelde; Schlossgarten zu Sonnenwalde in der Nieder-Lausitz; im schlesischen Gebirge (s. Kützing, Spec. Alg. pag. 298 unter *N. Beilschmiedianum* Kg.).

628. **N. sudeticum** Kg. Lager 2,5—5 cm im Durchmesser, schwärzlicholivenfarben, faltig, mit fast farbloser Aussenschicht; Fäden gleichmässig dick, parallel gekrümmt, Grenzzellen 3—4mal so dick als die veget., sonst wie vor.

Veget. Zellen —5 μ, Grenzzellen —10 μ dick.

Bei Strehlen in einer Lehmgrube; bei Hirschberg; im Teufelsgärtchen auf dem Riesengebirge.

629. **N. muscorum** Ag. Lager blattartig, kraus, schwarzgrün, mit bräunlicher, durchsichtiger Aussenhaut; Fäden meist nach den Enden hin verdünnt, ungleichmässig dick; Grenzzellen 2mal so dick als die vegetativen.

Veget. Zellen 2—4,3 μ, Grenzzellen —7,7 μ dick.

Auf Felsen und feuchter Erde zwischen Moosen: an der Grossen Strohhaube bei Silberberg.

630. **N. agglutinans** Menegh. Lager häutig ausgebreitet, dünn, blattartig, von olivenbrauner Farbe oder grün gefleckt, mit sehr dünner, farbloser Aussenhaut; Fäden fast grade, Grenzzellen wenig dicker als die vegetativen.

Veget. Zellen 3,3—5 μ, Grenzzellen —7 μ dick.

An feuchten Felswänden in den Marmorbrüchen von Prieborn bei Strehlen.

†† Im Wasser lebende Arten.

631. **N. verrucosum** Vauch. Lager gross, bis 10 cm im Durchmesser, anfangs solid, später innen hohl, unregelmässig gestaltet, zäh, auf Steinen

festsitzend, von dunkelbrauner oder braungrüner Farbe, mit dicker, olivenbrauner Aussenhaut; Fäden ohne besondere Hülle, die innersten nach den Enden etwas verdünnt, mit oblongen Zellen, die äusseren dicht gedrängt mit kugeligen Zellen; Grenzzellen terminal oder intercalar, kugelig, 2–3 mal so dick als die veget.

Veget. Zellen 3–5 μ, Grenzzellen 5,8–10 μ dick.

In einem Bach im Eulengebirge und im Mühlbach im Schlesierthal.

632. **N. inundatum** Kg. Lager ausgebreitet, runzelig, weich, olivenbraun, mit brauner Aussenhaut, frei schwimmend; Fäden gleichmässig dick mit ziemlich weiten, oft undeutlichen (auch ganz fehlenden) braungelben Hüllen; veget. Zellen kugelig, lose an einander hängend; Grenzzellen 2 mal so dick als die veget.

Veget. Zellen 3,6—4 μ, Grenzzellen 8 μ dick.

In Lehmgruben bei Schottwitz bei Breslau.

633. **N. lacustre** Kg. Lager schleimig-gelatinös, häutig, blasig aufgetrieben, lebhaft spangrün, im Alter olivenfarbig, mit weicher, farbloser Aussenhaut; frei schwimmend oder festsitzend; veget. Zellen kugelig-zusammengedrückt, eng an einander gedrängt; Grenzzellen terminal oder intercalar, 2 mal so dick als die veget.

Veget. Zellen 3,75—4 μ, Grenzzellen —8 μ dick.

In Lachen am Margarethendamm bei Breslau.

142. Gatt. **Anabaena** Bory.

Fäden wie bei *Nostoc,* einzeln oder schleimige Massen von unbestimmter Form, ohne consistentere Aussenschicht bildend; Grenzzellen intercalar oder terminal, von den kugeligen Dauerzellen durch vegetative getrennt.

634. **A. Flos aquae** Kg. (erw.) Frei schwimmend; Fäden einzeln oder ein dünnhäutiges spangrünes Lager bildend, gekrümmt oder eingerollt; vegetative Zellen kugelig oder etwas zusammengedrückt; Grenzzellen intercalar, elliptisch, einzeln oder zu mehreren neben einander; Dauerzellen einzeln, kugelig, goldgelb, 2 mal so dick als die vegetativen.

a. *genuina* nob. Fäden weniger gekrümmt, Grenzzellen einzeln oder zu zwei.

Veget. Zellen 4,5—6,4 μ, Dauerzellen 8–10 μ dick, Grenzzellen 12,5—14 μ lang.

b. *circinalis* (Rabh.) Fäden eingerollt, Grenzzellen einzeln oder zu zwei bis mehreren.

Veget. Zellen 7,5—10,5 μ, Dauerzellen 12,5—14 μ dick, Grenzzellen 9,8—12,5 μ dick, 20,5 μ lang.

In stehendem Wasser, am häufigsten die Form b, die oft in Gesellschaft von *Clathrocystis aeruginosa* Henfr. auftritt. Um Breslau im botanischen Garten, bei Oswitz, Ransern, Poln.-Gandau und Wiltschau; im Kunitzer See bei Liegnitz (a).

635. **A. intricata** Kg. Fäden ein schleimig-häutiges, lappig zertheiltes Lager von spangrüner oder bräunlicher Farbe bildend, viel dünner, als bei vor., sonst wie diese.

Veget. Zellen 2,8—5 μ, Dauerzellen 7,5 μ dick,
Grenzzellen 4,3—6 μ lang.

Um Breslau in einem Graben hinter Pilsnitz.

636. **A. rufescens** nob. (*Nostoc rufescens* Ag.) Lager unregelmässig, häutig, blasig oder zerrissen, weich, gelatinös, von grüner, bläulicher oder rother Farbe, oder verschiedenfarbig, frei schwimmend; Fäden gekrümmt, veget. Zellen kugelig oder oblong, Grenzzellen terminal oder intercalar, einzeln oder zu zwei, kugelig, 2—3mal so dick als die vegetativen; Dauerzellen unbekannt.

Veget. Zellen 3,75—4,7 μ, Grenzzellen —8,5 μ dick.

Um Breslau in Lachen am Margarethendamm und bei Hundsfeld; in einem Wasserloch an der Weistritz im Schlesierthal.

143. Gatt. **Aphanizomenon** Morren.

Fäden aus cylindrischen vegetativen Zellen bestehend, scheidenlos, zu kleinen, frei schwimmenden Flöckchen vereinigt; Grenzzellen intercalar, von den cylindrischen Dauerzellen durch vegetative getrennt.

637. **A. Flos aquae** Allman. (*Limnochlide Flos aquae* Kg., *Sphaerozyga Flos aquae* Rabh.) Flöckchen frei schwimmend, eine blaugrüne Wasserblüthe bildend; Fäden ziemlich grade, Grenzzellen spärlich, oblong, Dauerzellen lang cylindrisch.

Veget. Zellen 3,75—5,6 μ dick, 1—2mal so lang,
Dauerzellen 5—5,75 μ dick, 6—12mal so lang.

In den Teichen bei der Brauerei von Gorkau am Zobtenberge alljährlich in grosser Menge.

144. Gatt. **Sphaerozyga** Ag.

Fäden scheidenlos, einzeln oder zu schleimigen Massen von unbestimmter Form vereinigt; Grenzzellen intercalar, Dauerzellen zu beiden Seiten je einer oder zweier Grenzzellen.

638. **S. polysperma** Rabh. Fäden ein schleimiges, häutiges Lager von spangrüner Farbe bildend, verbogen und dicht verworren; veget. Zellen kugelig oder oblong, Grenzzellen kugelig, 1—2 mal so dick als die vegetativen, blass oder fast farblos; Dauerzellen cylindrisch, bei der Reife bräunlich, mit dicker Membran.

Veget. Zellen 2,5—6,6 μ dick,
Dauerzellen 7 μ dick, $2^1/_2$—4mal, seltener —6mal so lang.

In stehendem Wasser: um Breslau am Margarethendamm und an der Strasse nach Hundsfeld; um Tillowitz in Gräben im Schlosspark und am Ollschow-Teich.

639. **S. Ralfsii** Thw. Fäden ziemlich grade, einander parallel, veget. Zellen kugelig, Grenzzellen kaum grösser als die vegetativen; sonst wie vor.

Veget. Zellen 3,75 μ dick,
Dauerzellen —8 μ dick, 3—4 mal so lang.

Um Breslau, in einem Graben bei Gellendorf.

145. Gatt. Cylindrospermum Kg.

Lager wie bei *Sphaerozya,* Fäden scheidenlos, Grenzzellen terminal, Dauerzellen einzeln, unmittelbar neben denselben.

640. **C. flexuosum** Rabh. Fäden gekrümmt, ein dünnes, gelatinöses Lager von blaugrüner Farbe bildend; veget. Zellen kugelig oder cylindrisch zusammengedrückt; Grenzzellen kugelig, inhaltsarm; Dauerzellen oblong-cylindrisch mit blaugrünem Inhalt, 2 mal so dick als die vegetativen.

Veget. Zellen 3,5—5,6 μ dick,
Dauerzellen 10 μ dick, 1½—2 mal so lang.

Um Breslau, in einem Wiesengraben bei Kl.-Bruschewitz.

641. **C. comatum** Wood. (*C. Kirchnerianum* Cohn in Rabh. Alg. No. 2317.) Fäden stark gekrümmt oder eingerollt, ein dickes gallertiges Lager von schwarzgrüner oder braungrüner Farbe bildend; veget. Zellen cylindrisch, 1—2 mal so lang als dick; Grenzzellen kugelig oder oblong, 1—1½ mal so lang als dick, 1½ mal so dick als die veget. Zellen, von einem dichten, an der Basis eingefügten Kranz sehr feiner Haare umgeben, mit gelblichem, durchsichtigem Inhalt; Dauerzellen oblong-cylindrisch, 2—2½ mal so dick als die veget.

Veget. Zellen 4—5 μ dick,
Grenzzellen 6—7 μ dick, 6—10 μ lang,
Dauerzellen 9—14 μ = 23—29 μ =

In moorigen Wiesengräben zwischen Gabitz und Gräbschen bei Breslau, und am Nadimatz-Teich bei Proskau.

642. **C. macrospermum** Kg. Fäden ziemlich grade oder gekrümmt, blass spangrün; veget. Zellen kugelig, elliptisch oder etwas zusammengedrückt; Grenzzellen elliptisch, 1½—2 mal so lang als breit, farblos; Dauerzellen elliptisch bis oblong-cylindrisch, grün- oder gelbbraun, 2 mal so lang als dick, 3—4 mal so dick als die vegetativen Zellen.

Veget. Zellen 3,5—4,6 μ dick,
Dauerzellen —14 μ dick, 26—33 μ lang.

In Gräben und Teichen, auch auf nasser Erde: Breslau, auf nassen Beeten im botanischen Garten und in einem Wasserloch bei Schwoika; Proskau, auf Blumentöpfen im botanischen Garten; in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz; um Strehlen bei Geppersdorf.

643. **C. limicola** Kg. Fäden leicht gekrümmt, blass spangrün, ein dünnhäutiges, dunkelgrünes Lager bildend; veget. Zellen kugelig oder elliptisch; Grenzzellen elliptisch, 2 mal so lang wie dick, 2 mal so dick als

die veget. Zellen, inhaltsarm; Dauerzellen oblong, 1⅓mal so lang als dick, 4mal so dick als die veget. Zellen, von heller Farbe, mit dünner, gelblich brauner Membran.

Veget. Zellen 2,8—3,3 μ dick, Grenzzellen 6,2 μ dick,
Dauerzellen 12,5 μ dick.

An nassen, überschwemmten Orten: um Strehlen bei Geppersdorf.

644. **C. maius** Kg. Fäden gekrümmt, dicker als bei vor., veget. Zellen elliptisch oder cylindrisch, Dauerzellen mit blaugrünem Inhalt und dicker Membran; sonst wie vor.

Veget. Zellen 3,75—4 μ dick, Grenzzellen 8 μ dick,
Dauerzellen 14,5 μ dick, Membran derselben —2 μ dick.

Im Wasser und auf feuchter Erde, zwischen Moosen: bei der Dammmühle bei Strehlen, bei Görlitz.

645. **C. leptocephalum** A. Br. Fäden gekrümmt, verworren, ein blaugrünes Lager bildend; veget. Zellen cylindrisch, 1—2mal so lang als dick; Grenzzellen oblong-cylindrisch, 2—3mal so lang als dick, 1½mal so dick als die veget.; Dauerzellen cylindrisch, 4mal so lang als dick, 3mal so dick als die veget. Zellen, mit dicker, doppelter, granulirter Membran.

Veget. Zellen 3,25—4,5 μ dick, Grenzzellen 4,25—6 μ dick, 13—16 μ lang,
Dauerzellen 13—14 μ dick, 40—44 μ lang, Membran ders. —3,5 μ dick.

In Teichen und Gräben: um Tillowitz im Turliske- und Sedwornig-Teich.

146. Gatt. **Aulosira** nov. gen.

Fäden rosenkranzförmig, in deutliche Scheiden eingeschlossen, einzeln; Grenzzellen intercalar, von den cylindrischen Dauerzellen durch vegetative getrennt.

646. **A. laxa** nob. *(Anabaena laxa* A. Br.?). Fäden grade oder wenig gekrümmt, einzeln oder parallel neben einander liegend, von blaugrüner Farbe; veget. Zellen kugelig oder zusammengedrückt, Dauerzellen kugelig, inhaltsarm, gelblich, wenig oder gar nicht dicker, als die vegetativen; Dauerzellen lang cylindrisch; Scheiden farblos, dünn, eng.

Veget. Zellen 5—7 μ, Grenzzellen 5—8 μ dick,
Dauerzellen 5—7 μ dick, 4—6mal so lang.

Vereinzelt unter andern Algen in einem Graben zwischen Zedlitz und Pirscham bei Breslau.

147. Gatt. **Chrysostigma** nob.

Fäden einzeln, aus scheibenförmigen vegetativen Zellen bestehend, in deutliche Scheiden eingeschlossen; Grenzzellen intercalar; Dauerzellen unbekannt.

647. **Ch. cincinnatum** nob. *(Lyngbya cincinnata* Kg. *Scytonema cincinnatum* Thuret [1]). Fäden einzeln oder verworrene, dunkelgrüne oder bräunliche Watten bildend; veget. Zellen kurz-cylindrisch, an den Scheidewänden etwas

[1]) Verf. hat sich nicht davon überzeugen können, dass die Pflanze Verzweigungen besitze.

eingeschnürt, $^{1}/_{6}$—$^{1}/_{3}$mal so lang als dick, mit blaugrünem Inhalt; Grenzzellen kurz-cylindrisch, ellipsoidisch oder kugelig, einzeln, zu zwei oder mehreren, von goldgelber Farbe, so dick wie die veget. Zellen; Scheiden in der Jugend farblos und dünn, später gelb oder braun, dicker und meist deutlich geschichtet.

Veget. Zellen 14—18 μ, Scheiden 15,5—25 μ dick.

Vereinzelt unter *Oedogonium* in einem Graben am Jeschkendorfer See bei Liegnitz.

148. Gatt. **Coleospermum** nov. gen.

Fäden aus cylindrischen Zellen bestehend, in eine deutliche Scheide eingeschlossen; Grenzzellen terminal; Dauerzellen an unbestimmten Stellen des Fadens.

648. **C. Goeppertianum** n. sp. Fäden einzeln; vegetative Zellen cylindrisch, am unteren Ende des Fadens 2—3mal so lang als dick, nach oben allmählich kürzer werdend, am oberen Ende nur $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$mal so lang als dick, mit blaugrünem körnigem Inhalt. Scheide farblos, in der Jugend an der Spitze geschlossen, später offen und nach oben unmerklich dicker und weiter werdend; Grenzzelle kugelig oder oval; Dauerzellen am unteren Fadenende, durch eine oder wenige vegetative Zellen von der Grenzzelle getrennt (selten unmittelbar über derselben), einzeln oder zu 2, cylindrisch, mit bräunlichem, durchsichtigem, homogenem Inhalt.

Veget. Zellen 5—6 μ dick, Grenzzellen 6 μ dick, 6—8,5 μ lang,
Dauerzellen 6—7,5 μ dick, 13—17 μ lang; Scheiden 7—8,5 μ dick.

In Lachen auf dem Drehberg im Gesenke, einzeln unter andern Algen.

149. Gatt. **Hilsia** nob.

(*Cystocoleus* Thur.)

Fäden rosenkranzförmig, mehrere in eine Scheide eingeschlossen (wenigstens in den dicksten Scheiden); Grenzzellen einzeln, intercalar; Dauerzellen unbekannt.

649. **H. tenuissima** nob. (*Calothrix tenuissima* ABr., *Symphyosiphon minor* Hilse, *Cystocoleus minor* Thur.) Lager ausgebreitet, zarte unrein grünliche Ueberzüge bildend; Zellen kugelig, mit hell blaugrünem Inhalte; Grenzzellen kugelig oder oblong, nicht dicker als die vegetativen, fast farblos; Scheiden eng, dünn und farblos.

Zellen 4,8—6,4 μ dick.

An Wasserpflanzen in einer alten Lehmgrube bei Kawallen bei Breslau.

5. Gruppe: **Oscillarieae.** Einfache, unverzweigte Fäden, mit oder ohne Scheide, einzeln oder grössere Lager bildend, ohne Grenzzellen und ohne Dauerzellen, nie in eine Haarspitze auslaufend.

Vermehrung: erstens durch Abgliederung mehrzelliger Keimfäden (*Hormogonien*), welche durch Zerfallen des Fadens in einzelne Stücke oder durch Loslösung von Zellcomplexen an den Fadenenden entstehen, und die zu neuen Fäden heranwachsen (*Oscillaria*, *Lyngbya*, *Symploca*); zweitens durch einzellige Gonidien, indem entweder die vegetativen, sich abtrennenden Endzellen der

Fäden als solche functioniren *(Chamaesiphon, Leptothrix?)*, oder in Folge veränderter Zelltheilungen sich besondere Vermehrungszellen ausbilden *(Crenothrix)*.

Eine Anzahl der hierher gehörigen Gattungen zeigt immer oder in bestimmten Zuständen eine Drehung um die Längsaxe des Fadens, welcher zugleich die Oberfläche eines Kegels beschreibt und kriechend sich vorwärts bewegt *(Oscillaria, Beggiatoa, Spirulina, Spirochaete)*.

1. Fäden in deutliche Scheiden eingeschlossen, meist ohne Bewegung.

150. Gatt. **Crenothrix** Cohn.

Fäden deutlich gegliedert, farblos, in an der Spitze geschlossenen Scheiden. Fortpflanzung durch zweierlei Gonidien, von denen die grösseren *(Macrogonidien)* durch Zerfallen des Fadenendes in seine einzelnen Zellen entstehen, die kleineren *(Microgonidien)* durch Theilungen in paralleler und senkrechter Richtung zur Fadenaxe gebildet werden. Beide Arten von Gonidien häufen sich in dem keulig anschwellenden Scheidenende an, und keimen, nachdem sie dasselbe durchbrochen haben.

650. **C. polyspora** Cohn. Fäden nach der Spitze hin an Breite zunehmend, farblose oder in Folge der Incrustation mit Eisen rostgelbe im Wasser schwimmende Flöckchen bildend.

Breite der Fäden 1,5—5 μ.

Im Brunnenwasser bei Breslau, Proskau, Cudowa.

151. Gatt. **Chamaesiphon** ABr. et Grun.

Kurze, festgewachsene, lebhaft blaugrün gefärbte Fäden, mit dünnen, aber deutlichen, farblosen Scheiden. Vermehrung durch einzellige Gonidien.

651. **Ch. incrustans** Grun. Fäden kurz, an der Basis stielartig verschmälert, mit undeutlichen Scheidewänden und enger, in der Jugend geschlossener Scheide. — Heerdenweise Fadenalgen oder andere Wasserpflanzen incrustirend.

Fäden —17 μ lang, an der Basis 1—2, an der Spitze —4 μ dick.

Um Breslau in Wasserlöchern beim Strauchwehr; im Neuhammerteich bei Proskau; in Bächen bei Steinkunzendorf und an der Sonnenkoppe im Eulengebirge.

152. Gatt. **Lyngbya** Ag. em. Thur.

Fäden nicht festgewachsen, einzeln oder häutige, oft consistente gestaltlose Lager bildend, verschieden gefärbt; Scheiden deutlich; jede nur einen Faden enthaltend. — Vermehrung durch Keimfäden, welche aus den Scheiden herauskriechen, heranwachsen und sich mit neuen Scheiden umgeben.

* Fäden sehr dünn, mit undeutlichen Scheidewänden (*Hypheothrix* Kg. z. Th.).

652. **L. lateritia** nob. (*Hypheothrix lateritia* Kg. incl. *Leptothrix rosea* Kg., *Hypheothrix variegata* Näg.). Fäden blass bläulich, ohne deutlich erkennbare Gliederung, mit farblosen oder röthlich gefärbten, dickeren oder dünnen Scheiden, ein derbhäutiges, mehr oder weniger ausgebreitetes Lager von bräunlicher, ziegelrother, oder rosenrother Farbe bildend; die unteren Schichten oft entfärbt.

a. *rosea* Rabh. Lager blassroth, runzelig, Scheiden dünn.

b. *variegata* (Näg.). Lager röthlich oder dunkelbraun, eben, gelatinös, Scheiden von verschiedener Dicke.

Fäden 1,2—2,3 μ, Scheiden 2,8—3,8 μ dick.

An nassen Steinen und auf feuchter Erde Ueberzüge bildend: um Breslau bei Schottwitz (a); in den Mergelgruben von Skalitz bei Strehlen (a); an einer Felswand im Melzergrund im Riesengebirge (b).

653. **L. vulpina** (Kg.). Fäden blass bräunlich, mit engen, farblosen Scheiden, derbhäutige, dicke, runzelige Lager von braunrother oder schmutzig olivenbrauner Farbe bildend.

Fäden (mit Scheide) 2,4—2,8 μ dick.

Auf Steinen an einem Teiche bei Friedersdorf Kr. Strehlen; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

654. **L. Hilseana** (Rabh.). Fäden grünlich, dicker als bei vor., ein dünneres lückiges Lager bildend; sonst wie vor.

Fäden 2,4—3 μ, Scheiden 3,7—4,5 μ dick.

In alten Steinbrüchen am Galgenberg bei Strehlen.

655. **L. sudetica** (Nave). Lager weit ausgebreitet, dick häutig, von röthlicher, bläulicher oder grüner Farbe, die unteren Schichten entfärbt; Fäden hell spangrün mit ziemlich weiten, farblosen Scheiden.

Fäden 1,2—1,9 μ, Scheiden 2,5—3,7 μ dick.

Bildet ausgebreitete Lager zwischen Moosen in der Mitteloppaquelle am Leiterberg im Gesenke: die sog. „Oppahaut".

656. **L. ochracea** Thur. (*Leptothrix ochracea* Kg.) Fäden einzeln oder kleine Flöckchen von ockergelber Farbe bildend, farblos; Scheiden in der Jugend farblos, später bräunlich, brüchig.

Fäden (mit Scheide) 2 μ dick.

In eisenhaltigen Quellen und Gräben: um Breslau nicht selten, bei Proskau; wahrscheinlich auch sonst häufig.

** Fäden dicker, meist mit deutlichen Scheidewänden. (*Phormidium* Kg. und *Lyngbya* Ag.)

657. **L. papyrina** nob. (*Oscillaria papyrina* Bory, *Phormidium papyrinum* Kg., *Ph. papyraceum* Rabh., Fl. Eur. Alg. II. p. 125.) Lager lederartig, häutig, von spangrüner Farbe, die unteren Schichten bräunlich oder verblichen, meist aus leeren Scheiden bestehend; Fäden deutlich gegliedert; Zellen ½—1 mal so lang als dick, mit spangrünem Inhalt, Endzelle stumpf, grade; Scheiden dünn, farblos.

Fäden 5—6 μ, Scheiden 7,5—9 μ dick.

Bildet Ueberzüge in Bächen, an Wehren, Mühlrinnen u. s. w.: an der Margarethenmühle bei Breslau.

658. **L. Kützingiana** nob. *(Phormidium obscurum* Kg.) Lager fest, von dunkel spangrüner oder olivengrüner Farbe; Fäden viel dünner, als bei vor., Zellen mit satt spangrünem Inhalt; sonst wie vor.

Scheiden 3,6—4 μ dick.

Zwischen Moosen an alten Baumstämmen und auf Strohdächern: an einer hohlen Weide bei Niklasdorf Kr. Strehlen.

659. **L. membranacea** Thur. (*Phormidium membranaceum* Kg.) Lager fest, lederartig, weit ausgebreitet, von schwarzbrauner oder dunkel olivengrüner Farbe; Fäden deutlich gegliedert; Zellen 1/3—1 mal so lang als dick, mit blass spangrünem oder hell bräunlichem Inhalte; Endzelle verdünnt, meist an der Spitze mit feinen Cilien besetzt; Scheiden farblos, dünn.

a. *genuina* nob. Fäden ziemlich gleich dick.

b. *inaequalis* Näg. Fäden von sehr ungleicher Dicke.

Fäden 2,3—8 μ, Scheiden 4—9,5 μ dick.

Auf Steinen und Holz in schnell fliessendem Wasser: um Breslau an der Margarethenmühle, im Warmhause des botanischen Gartens u. a. O.; Steinkunzendorf im Eulengebirge; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

660. **L. vulgaris** nob. *(Phormidium vulgare* Kg.) Lager dünn, häutig, im feuchten Zustande schleimig, von dunkel-grünlicher, bräunlicher, blauer oder röthlicher Farbe; Fäden deutlich gegliedert; Zellen 1/3—1 mal so lang als dick, Endzelle verdünnt, nackt oder mit Cilien besetzt: Scheiden farblos, dünn.

a. *myochroa* Kg. Lager blauschwarz.

b. *fusca* Kg. Lager dunkelbraun.

c. *lutea* Kg. Lager gelbbraun.

d. *publica* Kg. Lager blaugrün.

Fäden 4,6—6,5 μ, Scheiden 6—9 μ dick.

Häufig an schattigen und feuchten Orten, an Steinen, Mauern, Dachtraufen u. s. w., meist die Form a: in und um Breslau nicht selten; am Galgenberg bei Strehlen, und wahrscheinlich allgemein verbreitet.

661. **L. Phormidium** Kg. *(Phormidium amphibolum* Rabh., *Symploca Phormidium* Thur.) Fäden ein dickes verworrenes Lager von schmutzig spangrüner Farbe bildend, undeutlich gegliedert; Zellen 1/3—1/2 mal so lang als dick, mit bleich spangrünem oder bräunlichem Inhalt; Scheiden farblos, dicker als bei den vor., undeutlich geschichtet.

Fäden (mit Scheide) 7—9,5 μ dick.

In einem Wiesengraben bei der Colonie Eichwald bei Strehlen.

662. **L. solitaris** nob. *(Phormidium solitare* Rabh.) Fäden einzeln oder zu kleinen dünnen häutigen Lagern von dunkel spangrüner Farbe vereinigt, deutlich gegliedert; Zellen 1/5—1/3 mal so lang als dick, mit hell spangrünem Inhalt; Endzelle abgerundet; Scheiden dünn, farblos.

Fäden 5—10 μ, Scheiden 6,6—13 μ dick.

In der Tschocke bei Liegnitz, einzeln unter andern Algen.

663. **L. curvata** Rabh. Fäden zu Polstern von grünlicher oder bräunlicher Farbe vereinigt, die anfangs an Moosen festsitzen, später frei schwimmen; Fäden deutlich gegliedert; Zellen unmerklich eingeschnürt,

$^1/_6$ — $^1/_3$ mal so lang als dick, mit dunkel spangrünem oder bräunlichem Inhalt; Scheiden ziemlich dünn, farblos.

Fäden 8—14 μ, Scheiden —18 μ dick.

In Lachen der Lehmgruben von Krietern bei Breslau.

664. **L. obscura** Kg. Fäden frei schwimmend, häufig ein dünnes, schwarzblaues Lager bildend; Zellen etwas eingeschnürt, $^1/_6$ — $^1/_3$ mal so lang als dick, mit spangrünem oder bräunlichem Inhalt; Scheiden in der Jugend farblos, dünn und homogen, später dicker, gelbbraun und geschichtet.

Dürfte sich von den im salzigen Wasser vorkommenden Arten *L. aeruginosa* Ag., *L. pannosa* Kg., *L. salina* Kg. nicht wesentlich unterscheiden.

Fäden 12—18 μ, Scheiden —30 μ dick.

In Gräben und Teichen: um Breslau bei Kawallen und Domatschine.

153. Gatt. Symploca Kg.

Fäden in Scheiden eingeschlossen, wie bei *Lyngbya,* aber mehrere in kleine aufrecht stehende Flöckchen vereinigt, die häufig Rasen bilden.

665. **S. melanocephala** Kg. Lager rasig, weit ausgebreitet, schwarzbraun, aus dünnen, graden, 2—4 mm hohen Bündeln zusammengesetzt; Fäden grade oder gekrümmt, an der Spitze oft nackt; Zellen ungefähr so lang wie breit, mit spangrünem oder bräunlichem Inhalt; Scheiden farblos, glatt, eng anliegend oder ziemlich weit.

Fäden 4,5—6 μ, Scheiden 6,8—9 μ dick.

Auf feuchten Wegen und Wiesen, zwischen Gras: um Strehlen am Rummelsberge u. a. O.; bei den Elf-Linden im Schlesierthal.

S. minuta Rabh. Lager dunkelgrün, aus 2 mm hohen, an der Spitze meist aufgelösten Bündeln bestehend; Zellen blass spangrün oder gelblich, an den Fadenenden oft rosenroth; Scheiden dicker, an den Enden oft leer; sonst wie vor.

Fäden 5—9 μ, Scheiden 11 μ dick.

Auf sandiger, nackter oder kurz begraster Erde, an Wegen u. ä.

666. **S. Flotowiana** Kg. Lager satt spangrün; Zellen $^1/_2$ mal so lang als dick, Scheiden ziemlich dick, farblos, glatt; sonst wie vor.

Fäden 4,5—6 μ, Scheiden 6,8—9 μ dick.

Auf feuchter Erde an Waldwegen: bei Hirschberg.

667. **S. Friesii** Rabh. Lager satt spangrün oder schwärzlich, aus 10—15 mm langen Bündeln zusammengesetzt, die am Ende zugespitzt oder zerschlitzt sind; Zellen ungefähr so lang wie breit, mit blass spangrünem Inhalt; Scheiden ziemlich weit, farblos.

Fäden 3,75—6,6 μ, Scheiden 10—15,5 μ dick.

Auf feuchter Erde, zwischen Gras und Moosen: um Breslau bei Schottwitz, Domatschine, Gr.- und Kl.-Bruschewitz.

154. Gatt. Microcoleus Desm. em. Thur.

Fäden wie bei *Lyngbya,* aber mehrere oder viele zu einem Bündel vereinigt und in eine gemeinsame Scheide

eingeschlossen, die am Ende offen oder geschlossen ist, häufig auch sich in dünnere Aeste spaltet. Bündel einzeln oder zu gestaltlosen häutigen Lagern vereinigt.

668. **M. anguiformis** Harv. (*Chthonoblastus ang.* Kg., incl. *Ch. lacustris* Rabh.) Lager dünn, häutig, von blaugrüner Farbe; Fäden zu vielen in einem Bündel; Zellen 1—2mal so lang als dick, Endzelle verdünnt; gemeinsame Scheide eng, dünn, farblos, nicht geschichtet, an den Enden offen.

Fäden 3,75—4,1 μ, Bündel 30—40 μ dick.

An Ufern auf Schlamm, an süssem und salzigem Wasser: bei Hoyerswerda.

669. **M. terrestris** Desm. (*Chthonoblastus repens* Kg., *Ch. Vaucheri* Kg.) Lager ausgebreitet, grün, bräunlich oder schwärzlich; Fäden zu wenigen bis vielen in einem Bündel; Zellen ungefähr so lang als dick, Endzelle stumpf; gemeinsame Scheide ziemlich weit, farblos, nicht geschichtet.

a. *repens* (Kg.) Fäden 5,5—6 μ dick, Scheiden an den Enden offen.

b. *Vaucheri* (Kg.) Fäden 4—5 μ dick, Scheiden an den Enden sich in Aeste spaltend.

Auf nackter, feuchter Erde: Breslau, auf Beeten im botanischen Garten, an der Oder bei der Passbrücke, Karlowitz, Simsdorf, Krietern u. a. O. (b); um Dretschen in der Ob.-Lausitz (a).

670. **M. gracilis** Hass. (*Chthonoblastus salinus* Kg., *Microcoleus chthonoplastes* Thur. z. Th.) Lager häutig, weit ausgebreitet, grün, blaugrün oder schwarzgrün; Fäden zu vielen in einem Bündel; Zellen 1—3mal so lang als dick, Endzelle konisch; gemeinsame Scheide sehr dick, geschichtet, meist farblos, seltener im Alter bräunlich, oft an den Enden gespalten.

a. *salinus* (Kg.). Lager dünn, schwarzgrün.

b. *Lyngbyei* Rabh. Lager schön spangrün, dick, oft geschichtet.

c. *aerugineus* Rabh. Lager dünn, blaugrün, die alten leeren Scheiden häufig bräunlich gefärbt.

Fäden 2,8—3,25 μ, Scheiden —140 μ dick.

Meist auf salzhaltigem Boden, nur die Form c im Gebiete: auf feuchter Erde hinter Schottwitz bei Breslau.

671. **M. variecolor** nob. (*Schizothrix aurantiaca* Kg., *b. variecolor* Rabh.) Lager dünn, häutig, ausgebreitet, von bräunlicher Farbe; Fäden einzeln oder zu wenigen in einer Scheide; Zellen ungefähr so lang wie dick, mit hell spangrünem Inhalt; Scheiden sehr dick, geschichtet, goldgelb, rosenroth oder braun.

Fäden 5—6 μ, Scheiden —50 μ dick.

Um Breslau bei Margareth, auf feuchter Erde; am Galgenberg bei Strehlen.

672. **M. hyalinus** nob. (*Schizothrix hyalina* Kg.) Lager blaugrün, dünn, krustenartig, oft weit ausgebreitet, häufig auch einzelne Bündel unter andern Algen; Fäden sehr dünn, wenige in einem Bündel; Zellen ungefähr so lang wie dick, an den Scheidewänden eingeschnürt, mit hell bläulichem Inhalt; gemeinsame Scheiden weit, ungeschichtet, farblos, an den Enden getheilt.

Fäden 1,1—1,5 μ, Scheiden —7,5 μ dick.

An feuchten Felsen am Wölfelsfall und in Weckelsdorf.

673. **M. fuscescens** nob. (*Schizothrix fuscescens* Kg.) Lager braun oder olivengrün, ausgebreitet; Fäden dicker als bei vor., undeutlich gegliedert, Scheiden weit, geschichtet, farblos oder bräunlich; sonst wie vor.

Fäden 2,25—2,5 μ, Scheiden —16 μ dick.

An feuchten Felsen in Weckelsdorf.

155. Gatt. **Inactis** Kg. em. Thur.

Fäden wie bei vor. Gattung, mehrere in einer gemeinsamen Scheide (wenigstens in den dicksten Scheiden), aber aufrecht und zu Büscheln oder kleinen Rasen vereinigt, ähnlich wie bei *Symploca*.

674. **I. homoeotricha** nob. (*Hydrocoleum homoeotrichum* Kg.) Lager rasig, festgewachsen, mehr oder weniger ausgebreitet, 2—4,5 mm hoch, schwarzbraun; Fäden einzeln oder zu 2—3 in einer Scheide, alle gleich dick; Zellen so lang als dick, mit hell spangrünem Inhalt; Scheiden ziemlich eng, farblos, ungeschichtet, quer gestreift, an den Enden oft leer.

Fäden 6,4—7 μ, Scheiden 9,8—11,5 dick.

Auf Steinen in schnell fliessendem Wasser: im Kochel bei Hirschberg.

675. **I. heterotricha** nob. (*Hydrocoleum heterotrichum* Kg.) Lager büschelig, festgewachsen, blauschwarz; Fäden zu 2—vielen in einer Scheide, von zweierlei Form; die Zellen der dünneren so lang wie dick, mit blass spangrünem oder gelblichblauem Inhalt; die der dickeren ⅓—1mal so lang als dick, mit olivenfarbenem Inhalt; Scheiden weit, farblos, oft geschichtet.

Dünnere Fäden 4,5—6 μ dick.
Dickere „ 15—19 μ „
Scheiden 25—56 μ „

In Bächen an Moosen festsitzend: im Bober.

2. Fäden nackt, oder wenigstens ohne deutliche Scheiden, meist mit lebhafter kriechender Bewegung.

a. Fäden nicht korkzieherförmig gedreht.

156. Gatt. **Oscillaria** Bosc.

Fäden grade oder gebogen, nackt oder mit sehr zarter, kaum wahrnehmbarer Scheide; Zellinhalt (meist blaugrün) gefärbt. Alle zeigen eine mehr oder minder lebhafte Bewegung, vermöge deren sie, im Wasser befindlich, aus ihrem Lager herauskriechen und einen Kranz feiner Strahlen um dasselbe bilden.

* Fäden sehr dünn, Zellwände nicht oder nicht deutlich sichtbar.

676. **O. subtilissima** Kg. Fäden meist einzeln, seltener gelblichgrüne Lager bildend, oft kreisförmig zusammengerollt; Zellinhalt bleich gelbgrün.

Fäden 1—1,5 μ dick.

Unter andern *Oscillarien* bei Hirschberg.

677. **O. tenerrima** Kg. Fäden dicker als bei vor., meist einzeln, grade, an den Enden verdünnt und etwas gebogen; Zellinhalt blass spangrün oder olivenfarben.

Fäden 1,8—2,5 μ dick.

Nicht selten in stehendem, schmutzigem Wasser: um Breslau bei Gabitz, Kleinburg, Hartlieb, Zedlitz und Pilsnitz; um Proskau bei Jaschkowitz, Althammer u. a. O.; Hussinetz bei Strehlen; Gr. Krausche bei Bunzlau.

678. **O. gracillima** Kg. Fäden grade, gekrümmt oder zusammengerollt, einzeln oder ein spangrünes, dünnhäutiges Lager bildend, an den Enden wenig verdünnt, stumpf, gekrümmt; Zellinhalt blass spangrün.

Fäden 2,7—3,2 μ dick.

In stehendem, unreinem Wasser, an Wänden in Warmhäusern: Breslau, im Stadtgraben, auf der Viehweide, bei Karlowitz und Pilsnitz

679. **O. chlorina** Kg. (incl. *Phormidium amoenum* Kg.) Fäden am Ende grade oder wenig gekrümmt; Zellinhalt hell gelbgrün; sonst wie vor.

Fäden 3—3,6 μ dick.

Wie vor., um Breslau bei Gabitz, Krietern und Poln.-Gandau; bei Langenbielau.

** Länge der einzelnen Zellen grösser als die Dicke des Fadens.

680. **O. leptotricha** Kg. Fäden einzeln oder ein dunkel spangrünes Lager bildend, Ende lang zugespitzt, bis auf $1/4$ der Zelldicke schnabelförmig verdünnt, gebogen; Zellen $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$mal so lang als dick, mit spangrünem Inhalt.

Fäden 3 μ dick.

In Gräben und Pfützen häufig, an todten Pflanzenüberresten: Breslau, in Aquarien, am Lehmdamm, Margarethendamm, bei Krietern, Zedlitz, Karlowitz, Schottwitz, Ransern u. s. w.; bei Proskau; Tillowitz Kr. Falkenberg.

*** Zellen ungefähr so lang wie dick.

681. **O. antliaria** Jürgens. Lager häutig, schleimig, oft weit ausgebreitet, von schwarzblauer Farbe; Fäden grade oder gebogen; Zellen an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit hell blaugrünem Inhalt, Endzelle stumpf abgerundet.

a. *genuina* nob. Fäden mit gebogenem Ende.

b. *repens* (Ag.). Fäden grade oder etwas gebogen, ein schwärzlich-violettes Lager bildend; Endzelle oft an der Spitze mit Cilien besetzt.

Fäden 4,5—5,8 μ dick.

In Gräben und Pfützen, an feuchten Mauern u. s. w., häufig: Breslau, am Lehmdamm, auf der Viehweide, am Margarethendamm, bei Gabitz und Kl.-Kletschkau; Galgenberg bei Strehlen; um Proskau; Tannenberg Kr. Reichenbach; Schlesierthal; Gr.-Krausche bei Bunzlau.

682. **O. rupestris** Ag. (*Phormidium rupestre* Kg.) Lager fest, häutig, schleimig, geschichtet, spangrün oder schwarzblau, die unteren Schichten entfärbt; Fäden grade, Zellen nach dem Fadenende hin deutlich eingeschnürt, mit blaugrünem Inhalt, Endzelle abgerundet, heller oder rosenroth gefärbt, mitunter Cilien tragend.

Fäden 6,9—7,75 μ dick.

An nassen Felsen und in schnell fliessenden Bächen: in einer Wasserleitungsrinne auf dem Galgenberg bei Strehlen.

**** Zellen $1/2$—1 mal so lang als dick.

O. violacea Wallr. Lager häutig, grau-violett, langstrahlig; Fäden grade, an den Enden in eine dünne Spitze ausgezogen; Zellen an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, mit blass bläulichem Inhalt.

Fäden 4,1—4,7 μ dick.

An feuchten Glasscheiben.

683. **O. subfusca** Vauch. (incl. *Phormidium subfuscum* Kg). Lager fest, olivenfarben oder schwärzlich, kurzstrahlig; Fäden grade, an den Enden gekrümmt und etwas verdünnt; Zellen nicht eingeschnürt, mit bleich blaugrünem Inhalt, Endzelle oft mit Cilien besetzt.

a. *genuina* nob. Lager dünn.

b. *phormidioides* nob. Lager dick, faserig.

Fäden 4,8—6,6 μ dick.

Am Wehr der Margarethenmühle bei Breslau, auf Holz.

684. **O. tenuis** Ag. (erw.). Lager dünnhäutig, grün, stahlblau oder olivenfarben; Fäden grade, mitunter am Ende gekrümmt; Zellen nicht eingeschnürt, mit hellblauem oder spangrünem Inhalt, Endzelle etwas verdünnt und abgerundet.

a. *viridis* Kg. Lager lebhaft blaugrün, langstrahlig; Zellen mit sehr deutlichen Scheidewänden; Fäden 5 μ dick.

b. *aerugineo-caerulea* (Kg.). Lager schleimig, grünlich-blau; Fäden 4—5 μ dick.

c. *sordida* Kg. Lager schmutzig olivengrün oder bläulich, langstrahlig; Fäden 5,9—8,6 μ dick.

d. *limosa* (Ag.). Lager dunkelgrün, dünn, schleimig, langstrahlig; Fäden am Ende nicht verdünnt, abgestutzt, 8—10 μ dick.

In stehendem Wasser von Gräben und Pfützen, häufig: Breslau, im botanischen Garten, im Waschteich, bei Gabitz, Kleinburg, Ransern, Schwoitsch, Bruschewitz, Kanth u. a. O.; um Strehlen an mehreren Orten; um Proskau am Nadimatz-Teich, bei Ellguth u. s. w.; um Oppeln; Tillowitz.

685. **O. nigra** Vauch. Lager fest, häutig, stahlblau oder dunkel olivenbraun; stark glänzend; Fäden grade oder leicht gekrümmt, am Ende abgestutzt oder verdünnt und dann mit Cilien besetzt; Zellen $^1/_3$—1 mal so lang als dick, nicht eingeschnürt, mit blass olivenfarbenem Inhalt.

Fäden 10 μ dick.

In stehendem und langsam fliessendem Wasser: Breslau, im botanischen Garten; am Galgenberg bei Strehlen; Teich im Schlosspark von Tillowitz.

686. **O. natans** Kg. Lager lebhaft spangrün, langstrahlig; Fäden leicht gebogen, am Ende etwas verdünnt; Zellen an den Scheidewänden etwas eingeschnürt, mit blass spangrünem Inhalt, Endzelle grade, stumpf konisch.

Fäden 6,6—8,2 μ dick.

In Gräben und Teichen: um Breslau in der Strachate, bei Ransern und Gr.-Bruschewitz.

687. **O. anguina** Bory (incl. *O. subsalsa* Ag.). Lager dünn, häutig, grün oder schwarzblau; Fäden dicker als bei vor., grade oder gebogen; Zellen an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, mit hell spangrünem Inhalt; Endzelle abgerundet oder abgestutzt.

a. *genuina* nob. Lager schwarzblau, Fäden 9—14, seltener —16 μ dick.

b. *dulcis* Kg. Lager grün, Fäden 9—11 μ dick.

Wie vor.: um Breslau bei Krietern und Gr.-Bruschewitz.

***** Zellen $1/5$—$1/2$ mal so lang als dick.

† Zellen an den Scheidewänden leicht eingeschnürt.

688. **O. chalybea** Martens. Lager schwärzlich stahlblau, langstrahlig, stark glänzend; Fäden leicht gekrümmt, am Ende wenig verdünnt; Zellen $1/4$—$1/3$ mal so lang als dick, mit sehr hell blaugrünem Inhalt, Endzelle abgerundet oder geschnäbelt. — Der vor. Art sehr ähnlich.

Fäden 8—13 μ dick.

In einem Graben bei Dobergast bei Strehlen, und in einem Teich an der Steinau bei Tillowitz.

†† Zellen an den Scheidewänden nicht eingeschnürt.

689. **O. brevis** Kg. Lager sehr dünn, spangrün, langstrahlig; Fäden am Ende auf die Hälfte verdünnt und leicht gekrümmt; Zellen $1/3$—$1/2$ mal so lang als dick, mit lebhaft spangrünem Inhalt.

Fäden 4,5—5 μ dick.

In schlammigem Wasser: um Breslau bei Pilsnitz; um Proskau bei Ellguth.

690. **O. Frölichii** Kg. Lager dunkel stahlblau, grün oder bläulich-olivenfarben, langstrahlig; Fäden grade, am Ende nicht verdünnt; Zellen $1/4$—$1/2$ mal so lang als dick, mit blaugrünem oder bräunlichem Inhalt, Endzelle breit abgerundet.

a. *genuina* nob. Lager schwarzblau, Fäden 15—18 μ dick, Enden meist grade.

b. *viridis* Zeller. Lager grün, Fäden 15 μ dick, Ende gekrümmt.

c. *dubia* Rabh. Lager lebhaft spangrün, Fäden 13 μ dick, Enden grade.

d. *ornata* Rabh. Lager satt blaugrün, Fäden 10 μ dick.

e. *fusca* n. var. Lager schwarzbraun, Zellinhalt braun oder olivengrün; sonst wie a.

In Teichen und Gräben nicht selten, auf der Oberfläche schwimmend: um Breslau im Waschteiche (b), vor dem Ohlauer Thor (b), bei Gabitz (e), Kleinburg, Poln.-Gandau (a), im Stadtgraben (b), im botanischen Garten (c), bei der Strachate (a); um Proskau (a); um Strehlen am Galgenberg und bei Niklasdorf (d); Gr.-Krausche bei Bunzlau (b).

691. **O. maior** Vauch. Lager blaugrün oder dunkel stahlblau; Fäden dicker als bei vor., grade, am Ende ein wenig verdünnt; Zellen $1/4$—$1/3$ mal so lang als dick, mit stahlblauem Inhalt, Endzelle abgerundet.

Fäden 19—22 μ dick.

Um Breslau im Waschteich; um Tillowitz im Sedwornig-Teich und in einem Teich an der Steinau; bei Görlitz.

692. **O. princeps** Vauch. Lager blaugrün oder schwarzgrün, langstrahlig, glänzend; Fäden grade mit verdünntem Ende; Zellen $1/5$—$1/4$ mal so lang als dick, mit stahlblauem Inhalt, Endzelle abgerundet oder abgestutzt.

a. *genuina* nob. Fäden 30—45 μ dick.

b. *maxima* Rabh. Dicker, Fäden —55 μ dick.

Um Breslau bei Gabitz (a), im botanischen Garten und bei Ransern (b); in einem Teich bei Tillowitz (a); Lauterbach und Langenbielau Kr. Reichenbach (b); Queckbrunnenteich bei Bunzlau (a).

157. Gatt. **Beggiatoa** Trevis.

Fäden wie bei *Oscillaria,* mit lebhafter Bewegung; Zellinhalt farblos, mit einzelnen stark lichtbrechenden Körnchen von regulinischem Schwefel.

693. **B. alba** Trevis. Fäden einzeln oder ein schleimiges, schmutzig- oder kreideweisses, häutiges Lager bildend, ohne erkennbare Querwände. Fäden 3,3—3,8 μ dick.

In schmutzigem, viel organische Substanzen enthaltendem Wasser, nicht selten: um Breslau im botanischen Garten, bei Gabitz, Gräbschen, Krietern u. a. O.; um Proskau am Rudnitz-Teich und bei Jaschkowitz; Hammerteich bei Tillowitz; Bunzlau.

694. **B. leptomitiformis** Trevis. Wie vor., nur dünner, mit undeutlichen Querwänden. Fäden 1,8—2,5 μ dick.

Wie vor.: Breslau, im botanischen Garten; in den schwefelhaltigen Quellen in Landeck.

695. **B. arachnoidea** Rabh. Fäden mit deutlichen Querwänden, Ende leicht gekrümmt, abgerundet; Zellen ½—1 mal so lang als dick. Fäden 5—6,6 μ dick.

Unter Oscillarien: um Breslau im Stadtgraben und bei Krietern.

158. Gatt. **Leptothrix** Kg.

Fäden wie bei *Oscillaria,* meist sehr dünn, immer bewegungslos.

* Fäden festgewachsen.

696. **L. parasitica** Kg. Fäden sehr fein, haarähnliche Ueberzüge an grösseren Algen bildend, mit undeutlichen Querwänden und farblosem Zellinhalt. Fäden 1,1 μ dick, meist 100—140 μ lang.

Auf Fadenalgen festsitzend: um Breslau bei Kleinburg, Krietern, Dyhernfurth; Proskau. Wahrscheinlich häufig.

697. **L. rigidula** Kg. Fäden etwas dicker, mit deutlicheren Querwänden; Zellen ungefähr so lang wie dick, mit sehr hell spangrünem Inhalt; sonst wie vor. Fäden 1,5—1,9 μ dick.

An *Chladophora fracta* bei Nimkau; wahrscheinlich weiter verbreitet.

698. **L. fontana** Kg. Fäden rasige fluthende Lager von dunkelolivengrüner Farbe bildend; Zellen so lang oder etwas kürzer als dick, mit blaugrünem Inhalt. Fäden 2,5—3,25 μ dick.

Um Bunzlau bei Gnadenberg und Gr.-Krausche; an untergetauchten Gegenständen festsitzend.

** Fäden nicht festgewachsen, meist häutige Lager bildend.

699. **L. olivacea** Kg. *(Hypheothrix ol.* Rabh.). Lager dünn, häutig, von olivenbräunlicher Farbe; Fäden gekrümmt, verworren, mit undeutlichen Querwänden und gelblich-grünem Zellinhalt. Fäden 1—1,5 μ dick.

Proskau, in Brunnen.

700. **L. aeruginea** nob. *(Hypheothrix aer.* Rabh.). Lager dünn, häutig, von lebhaft spangrüner oder smaragdgrüner Farbe; Fäden gekrümmt, verworren; Zellen etwas länger als dick, mit spangrünem Inhalt.

Fäden 1,75—2,25 μ dick.

Im Georgenbrunnen zu Landeck.

701. **L. calcicola** Kg. *(Hypheothrix calc.* Rabh.). Lager satt spangrün; Fäden stark gekrümmt, dicht verworren, brüchig, dicker als bei vor., sonst wie *L. aeruginea.* — An der Luft wachsend.

a. *genuina* nob. Lager dünn, schön spangrün mit lebhaftem Glanze.

b. *opaca* Rabh. Lager dicker, dunkler blaugrün, nicht glänzend.

Fäden 2,25—3,25 μ dick.

Die Form b. an den Wänden eines Ananashauses in Lauban.

b. Fäden korkzieherförmig gedreht.

159. Gatt. Spirulina Lk.

Fäden biegsam, mit blaugrünem Zellinhalt und lebhafter *Oscillarien*-Bewegung.

702. **S. Jenneri** Kg. Fäden einzeln oder in verworrenen Lagern, mit deutlichen Querwänden, lose spiralig gedreht, sodass auf etwa 20—24 μ eine Drehung kommt; Zellen ungefähr so lang wie dick, mit lebhaft blaugrünem Inhalt. Aendert in der Färbung und der Dichte der Umgänge ab.

Fäden 7,5—8,3 μ dick.

In stehendem, schmutzigem Wasser nicht selten, meist unter anderen *Oscillarien*: Breslau, im Stadtgraben, im botanischen Garten, bei Barteln, Strachate, bei Poln.-Gandau; um Strehlen in den Mergelgruben von Knieschwitz; Proskau am Nadimatz-Teich.

703. **S. oscillarioides** Turpin. Fäden sehr dünn, undeutlich gegliedert, dicht zusammengedreht, sodass die Umgänge dicht aneinander liegen, und die Fäden dicker erscheinen, als sie sind; ein Umgang auf 2,5—3 μ; Zellen mit blassgrünem Inhalt.

Fäden 1,4—1,9 μ, scheinbar 2,8—3,8 μ dick.

Wie vor., meist mit derselben in Gesellschaft: Breslau, im Stadtgraben, im Teich des botanischen Gartens und bei Poln.-Gandau; Mergelgruben von Peterwitz bei Strehlen.

704. **S. subtilissima** Kg. Fäden wie bei vor., noch dünner, ein Umgang auf 2 μ.

Fäden —1,6 μ, scheinbar 2,4—3 μ dick.

Breslau, im Teich des botanischen Gartens.

705. **S.** (?) **ferruginea** nob. *(Gallionella ferr.* Ehrb., *Gloeotila ferr.* Kg., *Gloeosphaera ferr.* Rabh.) Fäden kurz, rostgelb, unbeweglich, lose und unregelmässig gedreht, oft mehrere mit einander verflochten, mit unkenntlichen Querwänden.

Fäden 0,9—1,2 μ dick.

In eisenhaltigem Wasser ockergelbe Flocken bildend, oft in grosser Menge: um Breslau bei Oswitz u. a. O.; um Strehlen bei der Dammmühle; um Proskau.

160. Gatt. **Spirochaete** Ehrb.

Fäden ganz wie die von *Spirulina,* mit lebhafter Bewegung, sehr dünn, mit farblosem Zellinhalt.

706. **S. plicatilis** Ehrb. Fäden sehr lang, biegsam, ohne wahrnehmbare Gliederung, ziemlich eng spiralig gedreht.

Fäden 1,5—2 μ dick.

Unter *Oscillarien* in schmutzigem Wasser: um Breslau im Waschteich, im Teich des botanischen Gartens u. a. a. O.; am Nadimatz-Teich bei Proskau.

16. Fam. **Chroococcaceae.**

Einzellige Algen im strengsten Sinne: die beiden Tochterzellen trennen sich nach der Theilung der Mutterzelle von einander. Zellen einzeln oder durch Ausscheidung von Gallerte zu Familien verbunden, von kugeliger, länglicher oder cylindrischer Gestalt. Zelltheilung in einer, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes in den auf einander folgenden Generationen.

Dauerzellen (Sporen) in wenigen Fällen beobachtet.

A. Zelltheilung nur in einer Richtung.

161. Gatt. **Gloeothece** Näg.

Zellen länglich oder cylindrisch, mit dicken blasenförmigen Hüllmembranen, einzeln oder in kugelige und längliche mikroskopische Familien vereinigt, die von einer Blase umschlossen und im Innern in der Regel aus wiederholt in einander geschachtelten Blasen gebildet sind. (Vgl. *Gloeocapsa.)*

707. **G. confluens** Näg. Lager gallertig, blass röthlich-gelb oder grünlich; Zellen meist einzeln oder zu 2 in einer Hülle, oblong, meist $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als dick, mit grünlichem oder bleichem Inhalt und weiten, farblosen Hüllmembranen.

Zellen ohne Hülle 1,6—2,25 μ dick,
» mit Hülle 9—10 μ dick, 12—16 μ lang.

Grünbusch bei Hirschberg, zwischen Moos an nassen Felsen.

708. **G. cystifera** Rabh. Zellen $1\frac{1}{2}$—3mal so lang als dick, zu 2 oder 4 in kugeligen oder ovalen Familien locker neben und hinter einander liegend; Zellinhalt spangrün, Hüllmembranen sehr deutlich, farblos oder bräunlich.

Zellen ohne Hülle 4—5,5 μ dick,
» mit Hülle 8—12 μ »
Familien 25—45 μ »

Auf feuchter Erde in einer alten Lehmgrube bei Simsdorf bei Breslau, zwischen *Tolypothrix Wimmeri.*

709. **G. monococca** Rabh. Lager gallertig, blaugrün; Zellen einzeln oder zu 2, oblong, 1—2mal so lang als dick, mit spangrünem Inhalt und weiten, geschichteten, amethystfarbenen Hüllmembranen.

Zellen ohne Hülle 4—5 μ dick,
" mit Hülle 11—12,5 μ "
Familien 20—25 μ "

Um Strehlen an mehreren Stellen auf feuchter Erde, namentlich in den Mergelgruben von Peterwitz und Warkotsch.

162. Gatt. **Aphanothece** Näg.

Zellen länglich, mit dicken, zusammenfliessenden Hüllmembranen, welche eine structurlose Gallerte bilden. (Vgl. *Aphanocapsa.)*

* Lager kugelig oder fast kugelig.

710. **A. prasina** ABr. Lager kugelig, oft etwas höckerig, elastisch, schön dunkelgrün, kirschengross, frei schwimmend; Zellen oblong, 1½—2mal so lang als dick, bläulich-grün.

Zellen 4—6 μ dick, 8—11 μ lang.

In einem Teich an der Steinau bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

711. **A. stagnina** ABr. Lager länglichrund, gallertig, erbsen- bis kirschengross, frei schwimmend, bleich spangrün; Zellen 1½—2½mal so lang als dick, blass spangrün.

Zellen 3—5 μ dick, 5—8 μ lang.

Um Breslau in Ausstichen am Margarethendamm.

** Lager gestaltlos.

712. **A. microscopica** Näg. Lager gallertig, farblos, ¼—¾ mm gross; Zellen 1½—2½mal so lang als dick, spangrünlich.

Zellen 4,5 μ dick.

Auf feuchter Erde in Ausstichen bei Margareth bei Breslau.

713. **A. microspora** Rabh. Lager viel grösser, lappig, weich, gelblich-grün oder olivenfarbig; Zellen oblong, 2—3mal so lang als dick, blass bläulich.

Zellen 3—5 μ dick.

In und am Rande von Teichen u. s. w.: um Breslau bei Karlowitz; im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

714. **A. pallida** Rabh. Lager gallertig, weich, 4—6 mm dicke Klümpchen bildend, von hellgrüner Farbe; Zellen elliptisch, 1½—3mal so lang als dick, blass spangrün.

Zellen 3,25—8 μ dick.

Um Breslau auf feuchter Erde in Ausstichen am Margarethendamm und bei Schottwitz; im Wasser an Felsen des Aupegrundes im Riesengebirge.

163. Gatt. **Glaucocystis** Itzigs.

Zellen oblong oder elliptisch, mit dünnen, nicht gallertigen Membranen, in kleinen Familien, von der sich erweiternden und allmählich auflösenden Membran der Mutterzelle umgeben.

715. **G. Nostochinearum** Itzigs. Zellen $1\frac{1}{2}$—2mal so lang als dick, einzeln oder zu 2—8 in Familien, mit zarter Membran und lebhaft blaugrünem Inhalt.

Zellen 13—18 μ dick, 22—28 μ lang.

In stehendem Wasser, einzeln unter andern Algen: Zedlitz bei Breslau; bei den Prieborner Marmorbrüchen bei Strehlen; im Neuhammerteich bei Proskau.

Gatt. **Synechococcus** Näg.

Zellen länglich oder cylindrisch, mit dünnen Membranen, einzeln oder in kleine, reihenförmige Familien vereinigt.

S. aeruginosus Näg. Zellen $1\frac{1}{3}$—2mal so lang als dick, einzeln oder zu zwei verbunden, mit blaugrünem Inhalt.

Zellen 7,5—16 μ dick.

An feuchten Felsen; ist in Schlesien noch nicht aufgefunden worden, dürfte aber wohl nur übersehen sein.

B. Zelltheilung nur in 2 auf einander senkrechten Richtungen.

164. Gatt. **Merismopedia** Meyen.

Zellen rundlich, durch die in Gallerte aufgelösten Membranen zu tafelförmigen, viereckigen (selten unregelmässigen) einschichtigen Familien verbunden, in welchen die Zellen zu regelmässigen Längs- und Querreihen angeordnet sind.

716. **M. elegans** ABr. Zellen kugelig oder länglich, schön blaugrün, einander genähert; Familien regelmässig viereckig, oder im Alter unregelmässig häutig, meist 8 mal 16 oder 16 mal 32, selten 32 mal 64 Zellen enthaltend.

Zellen 6,5 μ dick, —9 μ lang.

In stehendem Wasser, frei schwimmend: Breslau, im Filterbassin des Wasserhebewerks, in Wasserlöchern am Strauchwehr und bei Kl.-Masselwitz; im Sedwornig-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg; in Torflachen auf den Seefeldern bei Reinerz und auf dem Drehberg im Gesenke.

717. **M. glauca** Näg. Zellen kugelig oder länglich, blass blaugrün, ziemlich genähert; Familien aus 4—64 (selten mehr) Zellen bestehend.

Durchmesser der Zellen 3—5,5 μ.
" " Familien —45 μ.

Wie vor. Um Breslau bei Gabitz und Lissa; Ellguth bei Proskau; im Schlosspark von Tillowitz Kr. Falkenberg; bei Carlsruhe in Ob.-Schl.; bei Ratibor; Peterwitz bei Strehlen; in Torfstichen zwischen der Fache- und Schindelmühle bei Wohlau; Kunitzer See.

718. **M. punctata** Meyen. Zellen rundlich, blass-bläulich, von einander entfernt, zu 4—64 in einer Familie.

Durchm. der Zellen 3 μ,
" " Familien —60 μ.

In Torflachen auf den Seefeldern bei Reinerz.

719. **M. violacea** Kg. Zellen rundlich, violett, von einander entfernt, sehr klein; Familien aus 4—32 Zellen bestehend.

Durchm. der Zellen 1—1,5 μ,
" " Familien —15 μ.

Einzeln unter andern Algen: um Breslau in der alten Oder; um Strehlen in den Mergelgruben von Peterwitz.

C. Zelltheilung anfangs in allen drei Richtungen, später nur in den beiden zur Kugeloberfläche radial gestellten.

165. Gatt. Coelosphaerium Näg.

Zellen rundlich, an der Oberfläche structurloser Gallertkugeln in einer einschichtigen Lage vertheilt.

Vermehrung durch einzelne, sich aus der Familie lösende Zellen oder durch Einschnürung und Furchung der ganzen Familie.

720. **C. Kützingianum** Näg. (incl. *C. Naegelianum* Unger und *C. Wichurae* Hilse). Zellen kugelig oder länglich, in unregelmässigen Abständen vertheilt; Familien kugelig oder (während der Furchung) unregelmässig zusammengeballt, häufig an der Oberfläche mit aus der Gallerte entspringenden haarartigen Fortsätzen bedeckt.

Durchm. der Zellen 2—5 μ,
" " Familien—60 μ.

Bildet, in grosser Menge vorkommend, eine spangrüne Wasserblüthe auf der Oberfläche stehender Gewässer, oder findet sich einzeln unter andern Algen: um Breslau zwischen Oswitz und Ransern; um Tillowitz im Ollschow- und Turliske-Teich und in einem Teich an der Steinau; in einem Teich am Schlosse zu Habendorf Kr. Reichenbach (als Wasserblüthe).

166. Gatt. Clathrocystis Henfr.

Zellen rundlich, an der Oberfläche hohler Kugeln oder Säcke angeordnet, welche später durch stellenweises Zerreissen sich zu gitterförmigen Netzen umbilden.

Vermehrung wie bei vor. Gattung.

721. **C. aeruginosa** Henfr. Zellen blaugrün; Familien einzeln oder zu wenigen verbunden, im Alter durchbrochene und vielfach zerrissene Hohlkugeln darstellend.

Durchm. der Zellen 3—4 μ,
" " Familien 30—130 μ.

In stehendem Wasser, meist auf der Oberfläche eine dicke, spangrüne Wasserblüthe bildend: um Breslau im botanischen Garten, bei Pöpelwitz, Oswitz, Belkau und Wiltschau; im Röhrteich bei Strehlen; Habendorf Kr. Reichenbach; im Kunitzer See bei Liegnitz.

722. **C. roseo-persicina** Cohn. (*Pleurococcus r.-p.* Rabh., *Protococcus r.-p.* Kg.). Zellen rosenroth; Familien einzeln oder bis zu 30 zu unregelmässigen Ballen verbunden, anfangs hohlkugelig, später in zierliche, vielmaschige Netze zerreissend, die dann endlich in einzelne Lappen und Fetzen zerfallen.

Durchmesser der Zellen 2,5 μ,
" " Familien bis 2/3 mm.

Auf abgestorbenen Pflanzentheilen einzeln oder Ueberzüge bildend, oder auf der Oberfläche stehender Gewässer als Wasserblüthe: um Breslau bei Gabitz, Kleinburg, Poln.-Gandau, Ransern und Nimkau; um Tillowitz im Ollschow- und Hammerteich und in einem Teich an der Steinau; Gr.-Krausche bei Bunzlau; in einem Bach am Hornschloss im Waldenburger Gebirge.

D. Zelltheilung nach allen Richtungen des Raumes.

167. Gatt. Gomphosphaeria Kg.

Zellen durch farblose Gallerte zu soliden, kugeligen Familien vereinigt, die inneren rundlich, die peripherischen keilförmig, mit nach dem Kugelcentrum gerichteten Spitzen.

723. **G. aponina** Kg. Zellen ziemlich weit von einander entfernt, meist zu 4 — vielen in einer Familie, mit blaugrünem, oft verbleichendem, bisweilen orangegelbem (var. *aurantiaca* Bleisch.) Inhalt.

Zellen 4 μ dick, die peripherischen —10 μ lang.
Durchmesser der Familien —50 μ

In stehendem Wasser, frei schwimmend: um Breslau bei Kleinburg; um Strehlen am Galgenberg und in den Mergelgruben von Peterwitz und Warkotsch; im Kunitzer See und in der Tschocke bei Liegnitz.

168. Gatt. Microcystis Kg. (erw.).

Zellen rundlich, sehr viele zu kugeligen, soliden Familien verbunden, die mit einer gemeinsamen gallertigen Hülle umgeben sind.

724. **M. marginata** Kg. (*Anacystis marg.* Menegh.). Familien kugelig oder linsenförmig, oft mehrere zusammenfliessend, mit dicker, geschichteter, farbloser gemeinsamer Hülle; Zellen dicht zusammengedrängt, oft durch gegenseitigen Druck eckig, mit blaugrünem Inhalt.

Durchm. der Zellen 3—4 μ,
" " Familien 80—300 μ.

In sumpfigem Wasser auf dem Galgenberge bei Strehlen, unter andern Algen.

725. **M. olivacea** Kg. Familien ein olivengrünes, dünnes, häutiges Lager bildend, mit dünner, kaum wahrnehmbarer gemeinsamer Hülle; Zellinhalt bleich olivengrün.

Zellen 1,5—3 μ, Familien 35—80 μ dick.

In thönernen Wasserleitungsröhren bei Gr.-Krausche bei Bunzlau.

726. **M. punctiformis** nob. (*Polycoccus punctiformis* Kg.) Familien dunkel blaugrün, zu vielen bis stecknadelkopfgrosse, punktförmige Lager bildend, mit dünner gemeinsamer Hülle; Zellen kugelig oder eckig, mit blass-bläulichem Inhalt.

Zellen 3,25—4,5 μ, Familien —110 μ dick.

Auf feuchter Erde: Breslau, im alten Warmhause an der Ziegelbastion, an der Oder bei der Passbrücke, Karlowitz u. a. O.

169. Gatt. Polycystis Kg.

Zellen rundlich, zu kugeligen Familien vereinigt, welche traubenförmig mit einander verbunden bleiben.

727. **P. ichthyoblabe** Kg. Lager häutig, blaugrün oder röthlich; Zellen kugelig mit blass-bläulichem Inhalt, dicht gedrängt.

a. *genuina* nob. Lager spangrün.

b. *purpurascens* A. Br. Lager purpur-violett.

Zellen 2—3 μ, Familien bis 110 μ, gewöhnlich 50 μ dick.

In stehendem Wasser eine Wasserblüthe bildend, seltener auf nasser Erde: um Breslau in Ausstichen bei Gr.-Bruschewitz und bei Lissa (b).

170. Gatt. Gloeocapsa Näg.

Zellen kugelig, mitunter (vor der Theilung) länglich, mit dicken, blasigen Hüllmembranen, einzeln oder in Familien derartig vereinigt, dass die Hüllen der Tochterzellen von der der Mutterzelle umgeben bleiben (Einschachtelung). Je nach dem Grade der Consistenz der älteren Hüllen sind die Familien grösser, oder lösen sich früher auf. (Vgl. *Gloeothece.)* — Dauerzellen von der Grösse und Gestalt der vegetativen, mit dickem, körnigem Epispor, sind bei einigen Arten beobachtet[1]).

* Zellinhalt roth.

G. dubia Wartm. Lager krumig, gallertig, von orangerother Farbe (getrocknet meist schmutziggrün); Zellen kugelig oder oblong, zu 2 oder 4 in einer Familie, dicht gelagert; Hüllen sehr dick, nicht geschichtet, röthlich gefärbt; Zellinhalt ziegelroth.

Zellen (mit Hülle) 11—24 μ dick.

An feuchten Mauern und Felsen.

728. **G. purpurea** Kg. Lager dünn, schleimig, von rosenrother Farbe; Zellen sehr klein, kugelig, zu 2—4 in einer Familie, mit dünnen, farblosen oder blass-rosenrothen Hüllen und purpur- oder fleischrothem Inhalt.

Zellen 1,5—2,25 μ, Familien 5,5—7,5 μ dick.

An feuchten Felsen am Kleinen Teich im Riesengebirge.

---

1) Wir führen im folgenden die im Gebiete vermuthlich noch aufzufindenden Arten mit an.

** Zellinhalt blaugrün.

† Alle Hüllmembranen vollkommen farblos oder nur sehr hell und undeutlich gefärbt.

α. Familien aus wenig (höchstens 8) Zellen bestehend.

729. **G. montana** Kg. Lager gestaltlos, dick, schleimig, blassgelb oder grünlich; Zellen kugelig, mit geschichteten (oft sich zeitig auflösenden) Hüllen, einzeln oder zu zweien.

a. *genuina* nob. Familien 1—2zellig, Zellen (mit Hülle) 4—9,8 μ, Lumen 2,3—4,8 μ, Familie 13—28 μ dick.

b. *caldarii Suringar. (G. caldariórum* Rabh.) Zellen einzeln, grösser. Zellen (mit Hülle) 19,5—39 μ, Lumen 3—6, seltener —8 μ dick.

Auf feuchter Erde und zwischen Moosen, die Form b an Wänden und Töpfen in Gewächshäusern: um Breslau an der Eisenbahn bei Schebitz, bei Karlowitz und Rosenthal (a).

730. **G. polydermatica** Kg. Lager gallertig, mehr oder weniger fest, schmutzig-grün oder olivenbräunlich; Zellen kugelig, mit sehr dicken, deutlich und vielfach geschichteten, consistenten Hüllen; Familien 1—2-zellig.

Zellen (mit Hülle) —23 μ, Lumen 2,8—4,5 μ,
Familien —51 μ dick.

An feuchten Felsen und auf Erde: in den Mergellachen von Warkotsch bei Strehlen.

G. muralis Kg. Lager ausgebreitet, dünn, gallertig, grün; Zellen meist oblong, mit farblosen oder hell gelblichen, nicht geschichteten Hüllen; Familien 1—2-zellig.

Zellen (mit Hülle) 20—24 μ lang, Lumen 6—8 μ lang,
Familien —32 μ dick.

An Gräben, Mauern und Wänden.

731. **G. quaternata** Kg. Lager schleimig, ausgebreitet, schmutziggrün oder rothbraun; Zellen kugelig, mit ziemlich engen, geschichteten Hüllen; Familien 1—4-, seltener —8-zellig.

Zellen (mit Hülle) 7—11 μ, Lumen 3,25—4,5 μ,
Familien 11—22 μ dick.

An Felsen und auf feuchter Erde: in den Peterwitzer Mergelgruben bei Strehlen.

β. Familien aus wenig bis vielen (mehr als 8) Zellen bestehend.

732. **G. punctata** Näg. Zellen sehr klein, kugelig; Hüllen dick, die äusserste haltbar, die innere leicht zerfliessend.

Zellen 0,75—1,5 μ, selten —2,8 μ,
Familien —22,5 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall, zwischen andern *Gloeocapsen*.

G. fenestralis Kg. Lager dünn, ausgebreitet, formlos, schleimig, grün; Zellen klein, kugelig oder länglich, mit sehr dicken, geschichteten Hüllen; Familien meist vielzellig.

Zellen (mit Hülle) 7—15 μ, Lumen 2,25—3,4 μ,
Familien 16—48 μ dick.

An Scheiben der Gewächshäuser.

G. aeruginosa Kg. Lager krustenförmig, krumig oder schleimig, von blaugrüner Farbe; Zellen sehr klein, kugelig, mit dicken, undeutlich geschichteten Hüllen; Familien vielzellig, häufig von unregelmässiger Gestalt.

Zellen (mit Hülle) 4,4—8,8 μ, Lumen 2,25—3 μ,
Familien 16—50 μ dick.

An feuchten Felsen.

G. livida Kg. Lager rundlich, gelappt, schleimig, ausgebreitet, von schmutzig-grüner oder olivenbräunlicher Farbe; Zellen mit sehr blass bläulichen, ungeschichteten Hüllen.

Zellen (mit Hülle) 6,4—7,8 μ, Lumen 3,4 μ,
Familien 16—94 μ dick.

Auf nackter Erde oder zwischen Moosen.

G. conglomerata Kg. Lager gallertig, ausgebreitet, schmutzig-olivengrün; Zellen kugelig, dicht gelagert, mit dicken, nicht geschichteten Hüllen (die der jüngsten Generation oft sich auflösend); Familien meist vielzellig.

Zellen (mit Hülle) 7—11 μ, Lumen 3—6 μ,
Familien 22—45 μ dick.

Auf der Erde und zwischen Moosen in Wäldern.

G. coracina Kg. Lager krustenförmig, ganz schwarz; Zellen kugelig, mit weiten, sehr hell violetten, geschichteten Hüllen; Familien 1—viel-zellig.

Zellen (mit Hülle) 6,6—14 μ, Lumen 3,3—4,3 μ,
Familien 9—75 μ dick.

An Felsen und auf feuchter Erde zwischen Moosen.

733. **G. atrata** Kg. Lager krustenförmig, schleimig, schwarz; Zellen kugelig, mit sehr blass bläulichen oder farblosen nicht geschichteten Hüllen; Familien meist vielzellig.

Zellen (mit Hülle) 9—14,5 μ, Lumen 3,5—4,6 μ,
Familien 10—83 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall.

†† Hüllen (wenigstens die jüngsten) lebhaft gefärbt; am deutlichsten bei den an der Oberfläche des Lagers befindlichen Familien.

α. Hüllen violett oder blau.

G. ambigua Näg. (*G. ambigua* b. *violacea* Näg.) Lager krustenförmig, schwärzlich; Zellen sehr klein, kugelig, mit dicker, ungeschichteter, meist undurchsichtiger Hülle von violetter Farbe; die älteren Hüllen heller, die äusserste blassviolett, sehr weit.

Zellen (mit Hülle) 4—7,5 μ, Lumen 1,8—2,25 μ,
Familien —62 μ dick.

An nassen Steinen, Felsen und Holz.

G. ianthina Kg. Zellen etwas grösser, Hüllen durchsichtig, manchmal sich auflösend, von violetter oder violettrother Farbe; sonst wie vor.

Zellen (mit Hülle) 7,5—12 μ, Lumen 2,25—4,5 μ,
Familien —62 μ dick.

An feuchten Felsen.

734. **G. nigrescens** Näg. Zellen grösser, mit hell oder intensiv violetten oder entfärbten Hüllen, die äusserste blass violett, eng; sonst wie vor.

Zellen (mit Hülle) 12—13,5 μ, Lumen 3,3—6,8 μ,
Familien 30—125 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall.

G. violacea Rabh. Lager violett oder grau-violett, dünn, schleimig; Zellen kugelig mit violetten oder rosenrothen ungeschichteten Hüllen; äusserste Hülle sehr weit, farblos.

Zellen (mit Hülle) 10—17 μ, Lumen 3,5 μ, Familien —100 μ dick.

An nassen Mauern und Fensterscheiben.

β. Hüllen roth oder rothbraun.

735. **G. Magma** Kg. Lager krumig oder krustenförmig, purpurbraun oder schwärzlich; Zellen kugelig, mit geschichteten, lebhaft purpur- oder kupferrothen, oft undurchsichtigen Hüllen.

a. *genuina* nob. Die äusseren Hüllen früh sich auflösend, die jüngsten undurchsichtig; Familien klein.

b. *opaca* (Näg.). Die äusseren Hüllen consistent, heller gefärbt oder farblos, die innersten durchsichtig oder undurchsichtig.

c. *pellucida* Näg. Aeusserste Hülle consistent, roth oder blass, die inneren aufgelöst.

Zellen (mit Hülle) 6—12 μ, Lumen 4,5—7 μ,
Familien —300 μ dick.

An feuchten Felsen und Steinen: am Galgenberg bei Strehlen; Poln.-Leipe bei Löwen; in den Weckelsdorfer Felsen; am Wölfelsfall; am Kleinen Teich im Riesengebirge. Gewiss im Gebirge nicht selten.

736. **G. sanguinea** Kg. Lager ausgebreitet, gallertig oder krustig, blutroth oder schwarzbraun; Hüllen lebhaft blutroth, durchsichtig, nicht geschichtet, die mittleren blässer, die äussersten meist farblos und sehr weit.

Zellen (mit Hülle) 3,75—9 μ, Familien —140 μ dick.

An feuchten Felsen im Riesengebirge.

737. **G. Shuttleworthiana** Kg. Lager gallertig, ziemlich hart, dunkel rothbraun; Zellen kugelig, mit sehr dicken, ungeschichteten, orangerothen Hüllen; die äussersten Hüllen blass orangegelb oder farblos, sich leicht auflösend.

Zellen (mit Hülle) 7,5—13 μ, Familien —35 μ.

An feuchten Felsen im Riesengebirge.

G. haematodes Kg. Lager blutroth; Zellen einzeln oder zu 2—4 kleine Familien bildend, mit rostrother oder blutrother, fast undurchsichtiger Hülle.

Zellen (mit Hülle) 2—6 μ, Familien 5—10 μ dick.

In Sümpfen zwischen Moosen.

γ. Hüllen braun, gelbbraun oder gelb

G. dermochroa Näg. Lager krustenförmig, weich, schwarzbraun; Zellen sehr klein, mit scheinbar farblosem Inhalt, zu 4—8—16 kleine Familien bildend; innere Hüllen gelblich, schnell aufgelöst, äussere farblos. Zellen 1,5—2 μ, Familien —26 μ dick.

An nassen Felsen, Steinen, Brunnentrögen.

G. ocellata Rabh. Lager krumig, schleimig, schwarzbraun; Zellen zu 2—24 in einer Familie, mit deutlich geschichteten, goldgelben oder braunen Hüllen; äusserste Hüllen fast farblos.

Zell-Lumen 4—6,5 μ, Familien —225 μ dick.

An feuchten Felsen.

G. rupestris Kg. Lager krustenförmig, ziemlich hart, braunschwarz; Zellen ziemlich gross, Hüllen sehr dick, geschichtet, gelb- oder goldbraun, die äussersten consistent, gelblich oder verblichen.

Zell-Lumen 6,4—9 μ, Familien 15—75 μ dick.

An feuchten Felsen.

G. stegophila Rabh. Lager krumig oder krustenförmig, schwarz; Zellen kleiner als bei vor., zu 4—32 in einer Familie, die häufig eine unregelmässige Gestalt hat; Hüllen goldgelb, rothgelb oder entfärbt, ungeschichtet, die äussersten farblos.

Zellen (mit Hülle) 4,7—6,8 μ, Lumen 3,3 μ,
Familien 56—140 μ dick.

Auf alten Schindel- und Ziegeldächern, zwischen Moosen.

738. **G. Kützingiana** Näg. Lager krumig oder krustig, dünn, weich, braun oder schwärzlich; Zellen meist dicht zusammengedrängt, kugelig oder etwas eckig, seltener deutliche Familien bildend; Hüllen braun, die äussersten farblos oder gelb.

Zellen (mit Hülle) 4,5—7,2, Familien —150 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall.

G. fusco-lutea nob. (*G. ambigua, a. fusco-lutea* Näg.) Lager krustenförmig, schwärzlich; Zellen kugelig, mit dicken, gelben oder gelbbraunen, meist undurchsichtigen, ungeschichteten Hüllen, dicht gedrängt; äusserste Hülle gelblich, eng.

Zellen (mit Hülle) 4,5—5,6 μ, Lumen 1,7 μ,
Familien —50 μ dick.

An nassen Steinen und Felsen.

171. Gatt. **Aphanocapsa** Näg.

Zellen kugelig, mit dicken, zusammenfliessenden Hüllmembranen, welche eine structurlose Gallerte bilden. (Vgl. *Aphanothece.)*

739. **A. brunnea** Näg. Lager gallertig-häutig, ausgebreitet, von brauner Farbe; Zellen kugelig oder (vor der Theilung) oblong, mit olivenfarbenem oder blaugrünem Inhalt, Hüllmembranen nicht unterscheidbar.

Zellen 4,5—5,5 μ dick.

Auf feuchter Erde am Rande von Ausstichen bei der Krieterner Ziegelei bei Breslau.

740. **A. testacea** Näg. Lager formlos, häutig, ziemlich fest, gelbbraun oder schmutzig röthlich; Zellen mit gelblichem Inhalt; sonst wie vor.

Zellen 7,5—9,5 μ dick.

An einem feuchten Wege im Steinbruch auf dem Galgenberg bei Strehlen.

741. **A. pulchra** Rabh. Lager schleimig, weich, ausgebreitet oder in kleinen Familien, von blaugrüner Farbe; Zellen von einander entfernt, kugelig oder etwas eckig, mit blass blaugrünem Inhalt und undeutlichen Hüllen. Zellen 3,5—4,5 μ dick.

Im Wasser schwimmend, unter anderen Algen: um Breslau bei Ransern und Schwoika; im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

742. **A. Grevillei** Rabh. Lager rundlich, schmutzig-grün; Zellen dicht gedrängt, mit blaugrünem Inhalt, sonst wie vor.

Zellen 3,5—6 μ dick.

Im Wasser schwimmend in Steinbrüchen am Galgenberg bei Strehlen.

743. **A. Castagnei** Rabh. Lager formlos, gallertig, ausgebreitet, blaugrün oder bräunlich; Zellen kleiner, mit lebhaft blauem Inhalt, sonst wie vor. Zellen 1,9—3,5 μ dick.

In einem Wasserloche zwischen Oswitz und Ransern bei Breslau unter anderen Algen.

173. Gatt. **Chroococcus** Näg.

Zellen rundlich oder eckig, einzeln oder in kleinen Familien (ohne Einschachtelung), ohne zerfliessende Hüllmembran.

* Zellhaut nicht geschichtet, farblos.

744. **Ch. minor** Näg. Zellen rundlich, länglich oder eckig, meist einzeln, seltener zu 2 zusammenhängend, mit sehr dünner Membran und blass spangrünem Inhalt, häufig in einer dicken, aber kaum sichtbaren Gallerthülle.

Zellen 3,25—3,75 μ dick.

Bildet in der Ohle bei Strehlen zarte Ueberzüge an Steinen.

745. **Ch. minutus** Näg. Zellen oblong oder etwas eckig, grösser als bei vor., meist zu 2 genähert, mit dünner, aber deutlicher Zellhaut und blass spangrünem Inhalt.

Zellen 6—9 μ dick, 10—13 μ lang.

Einzeln unter andern Algen: um Breslau bei Gabitz und Oswitz; im Turliske-Teich bei Tillowitz Kr. Falkenberg.

746. **Ch. cohaerens** Näg. Zellen mit zarter aber deutlicher Membran und blaugrünem Inhalt, meist in Familien zu 2—4.

Zellen 2,7—6,6 μ dick.

Früher an einer feuchten Wand des alten Warmhauses an der Ziegelbastion in Breslau.

747. **Ch. helveticus** Näg. Zellen mit ziemlich dünner, kaum sichtbarer, verschwindender Wandung und blass spangrünem Inhalt, meist zu 2, 4 oder 8 in Familien.

Zellen 4,5—7,5 dick.

Einzeln an *Sphagnum*-Blättern im Goldmoor bei Schiedlow Kr. Falkenberg; Kunitzer See bei Liegnitz.

748. **Ch. fusco-ater** Rabh. Zellen kugelig, mit zarter Membran und dunkelbraunem Inhalt; meist einzeln.

Zellen 2,8—4,5 μ dick.

Auf vom Wasser bespülten Steinen in einem Bache an der Sonnenkoppe im Eulengebirge.

749. **Ch. pallidus** Näg. Zellen einzeln, oder zu 2—8 in Familien, ein blass gelbliches schleimiges Lager bildend; Zellhaut ziemlich dick, Inhalt blass gelblich oder grünlich.

Zellen 7,5—13 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall, einzeln unter andern *Chroococcaceen*.

750. **Ch. lilacinus** Rabh. Zellen einzeln oder in Familien zu 2—4, ein schleimiges, lilafarbenes Lager bildend, mit ziemlich dicken Membranen und dunkel lilafarbenem Inhalt.

Zellen 3—5 μ dick.

An nassen Felsen am Wölfelsfall.

** Zellhaut geschichtet.

751. **Ch. turgidus** Näg. Zellen meist kugelig und einzeln, oder in Familien zu 2—4, und dann gegenseitig abgeplattet, mit meist deutlich geschichteter Membran und lebhaft spangrünem oder bräunlichem Inhalt.

a. *chalybeus* (Rabh.). Zellhaut farblos, dick, meist deutlich geschichtet, Inhalt schön blaugrün.

b. *tenax* n. var. Zellhaut dünn, sehr deutlich geschichtet, gelblich oder bräunlich, consistent, Inhalt spangrün oder olivenfarben.

Zellen 13—25 μ, selten —35 μ dick.

In torfigem Wasser und an nassen Felsen, nicht selten: um Breslau bei Ransern und Schwoika; um Strehlen in den Mergellachen von Gr.-Lauden; um Tillowitz im Hammer-, Turliske- und Ollschow-Teich, in einem Teich an der Steinau und bei Ellguth; an Felsen der Gr. Strohhaube bei Silberberg; am Wölfelsfall (auch b); auf den Seefeldern bei Reinerz; in den Elbquellen im Riesengebirge; im Gesenke im Moosebruch bei Reihwiesen, auf dem Drehberg und dem Leiterberg.

752. **Ch. macrococcus** Rabh. Zellen kugelig, einzeln oder zu 2—4 verbunden, mit sehr dicker, farbloser, deutlich geschichteter Membran, deren Schichten sich häufig von einander lösen; Inhalt gelb, orangefarben bis braun.

Zellen 33—82 μ dick.

An nassen Felsen und auf der Erde: um Breslau bei Schottwitz; Galgenberg bei Strehlen; bei Landeck; an nassen Felsen des Wölfelsfalles und der Gr. Strohhaube bei Silberberg.

Register.

Die gesperrt gedruckten Namen bezeichnen Arten, die im speciellen Theile des Werkes beschrieben sind, die *cursiv gedruckten* sind Synonyma, die aus gewöhnlicher Schrift gedruckten sind beiläufig erwähnte, nicht speciell beschriebene Arten. Die grossen Zahlen bezeichnen die Seiten, wo die betreffende Art im systematischen Theile behandelt ist, die kleineren die Seiten, wo gelegentlich von der Art die Rede ist.

A.

B.

C.

F.

H.

I.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

U.

V.

X.

Z.

Berichtigungen.

S. 13. Z. 12. v. o. lies: *Stauroneis Goeppertiana* Bleisch st. *St. Goepp.* Hilse.
S. 14. Z. 7. v. o. „ *F. mutabilis* Grun. st. *F. mut.* Sm.
S. 14. Z. 19. u. 20. v. o. *Stauroneis linearis* Ehrb. und *Hypheothrix tomentosa* Rabh. sind zu streichen.
S. 14. Z. 5. v. u. lies: *G. Kützingiana* Näg. st. *G. ocellata* Rabh.
S. 14. Z. 4. v. u. „ *G. nigrescens* Näg. st. *G. ambigua* Näg. — *G. violacea* Rabh. ist zu streichen.
S. 45. Z. 18. v. u. „ nob. st. n. var.
S. 67. Z. 18. v. o. „ nob. st. n. var.
S. 78. Z. 17. v. u. ist n. var. zu streichen.
S. 130. Z. 3. v. u. lies: *sunt* st. *emet.*
S. 186. Z. 1. v. u. ist die Klammer hinter *Amphiprora pal.* Sm. zu schliessen, die hinter breit zu streichen.

Druck von Robert Nischkowsky in Breslau.

Kryptogamen-Flora von Schlesien.

Im Namen
der
Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur
herausgegeben
von

Prof. Dr. Ferdinand Cohn,
Secretair der botanischen Section.

Zweiter Band. Zweite Hälfte.

Flechten,

bearbeitet von

Berthold Stein.

Breslau 1879.
J. U. Kern's Verlag
(Max Müller).

Vorwort.

Gustav Wilhelm Körber

führte mich vor achtzehn Jahren in das Studium der Flechten ein und in dem seither verstrichenen Zeitraume war es mir vergönnt, in fortwährendem regem Verkehr mit ihm die neueren Flechtenfunde Schlesiens und die neuen Erscheinungen auf dem Gebiete der Lichenologie überhaupt durchzuarbeiten und kennen zu lernen.

Naturgemäss trägt daher das hiermit in die Oeffentlichkeit tretende Werk in ausgeprägter Weise die mir in Fleisch und Blut übergegangene Körber'sche Auffassung von der Umgrenzung der Arten und Gruppen in sich, eine Auffassung, welche, wenn auch gewiss nicht unfehlbar im Einzelnen, so doch im Allgemeinen dem Richtigen in weitaus den meisten Fällen nahe kommen dürfte und welche im Grossen und Ganzen von der Gesammtheit der heutigen Lichenologen — selbstredend die den Jordanismus vertretende Nylandersche Richtung ausgeschlossen — angenommen ist.

Die durchgreifendste und stark in's Auge fallende Aenderung gegenüber den Körberschen Werken Systema Lichenum 1855 und Parerga lichenologica 1859—65 wird in meiner Arbeit bewirkt durch die zahlreichen Namensänderungen, welche nöthig wurden, nachdem Theodor Fries in seiner klassischen Lichenographia Scandinavica 1871 die Resultate seiner Durchforschung des Herbarium Acharius sowie der Samm-

lungen der meisten übrigen älteren Lichenologen publicirte. In den von Th. Fries noch nicht veröffentlichten Familien werden gleichfalls mannigfache Namensänderungen noch Platz greifen; es sind das Correcturen, welche eben nur durch Einsicht von Originalen der alten Autoren ermöglicht werden.

Indem ich der Th. Fries'schen Nomenclatur überall folgte, habe ich bei Anführung der Synonyme mich meist darauf beschränkt, die von Körber und Rabenhorst gebrauchten Namen zu citiren, ein weiteres Umfassen und Zurückgehen liegt nach meinem Dafürhalten ausserhalb des Rahmens einer Provinzialflora.

Ausser der Benutzung der den Standortsangaben zu Grunde liegenden Körber'schen Werke und den aus Th. Fries Lichenographia Scandinavica herübergenommenen Stellen verdanke ich für die nachstehende Arbeit reiches Vergleichsmaterial und zahlreiche, höchst werthvolle Notizen der liebenswürdigen Bereitwilligkeit des Herrn Appellgerichtsrathes Dr. Ferd. Arnold in München, des scharfsichtigen Durchforschers der Flechtenflora Baierns und der Tiroler Alpen. Während der beschreibende Theil des Werkes ausschliesslich meine Arbeit ist, verdankt die nachstehende Einleitung ihren historischen Theil (Seite 1—4) der Meisterhand Körbers und ihren morphologischen (Seite 8—18) dem Bearbeiter der schlesischen Pilze Dr. Schröter in Rastatt, nur die geographische Uebersicht (Seite 5—8) ist von mir verfasst.

Meine Stellung gegenüber der von Dr. Schröter vertretenen, auf Wunsch der Redaction aufgenommenen Ansicht über die Theorie Schwendener's habe ich auf Seite 18 praecisirt. Für den Systematiker ist der ganze Streit bedeutungslos. Die Flechten bilden eine in sich so scharf abgeschlossene natürliche Gruppe, dass es uns gleichgültig sein kann, ob diese Gruppe als selbstständige Ordnung anerkannt oder als Unterabtheilung der Pilze aufgefasst wird.

Die Zahl der in Schlesien beobachteten Arten hat sich während des Druckes von 678 auf 705 erhöht und gleichzeitig ist

die Gattung *Plectopsora* Mass. neu hinzugekommen. Des für die nächste Zeit sicher zu erwartenden weiteren Zuwachses wegen habe ich die wahrscheinlich noch bei uns vorkommenden Arten mit kurzer Characterisirung bei den betreffenden Verwandten aufgezählt.

Allen, welche mich bei meiner Arbeit direct oder indirect unterstützten, hiermit herzlichen Dank und den schlesischen Sammlern speciell das Ersuchen, mir auch weiterhin durch Mittheilung interessanter Funde, besonders aus den weniger durchforschten Gebieten, Material zu ferneren Forschungen im Gebiete der schlesischen Flechtenkunde zu geben.

Innsbruck, k. k. bot. Garten, im Mai 1879.

Berthold Stein.

die Gattung *Pilocarpon* Mass. neu hinzugekommen. Des für die nächste Zeit sicher zu erwartenden weiteren Zuwachses wegen habe ich die wahrscheinlich noch bei uns vorkommenden Arten mit kurzer Charakterisirung bei den betreffenden Verwandten aufgezählt.

Allen, welche mich bei meiner Arbeit direct oder indirect unterstützten, hiermit herzlichen Dank und den schlesischen Sammlern speciell das Ersuchen, mir auch weiterhin durch Mittheilung interessanter Funde, besonders aus den weniger durchforschten Gebieten, Material zu ferneren Forschungen im Gebiete der schlesischen Flechtenkunde zu geben.

Innsbruck, k. k. bot. Garten, im Mai 1879.

Berthold Stein.

Sachliche Abkürzungen.

Cm = Centimeter.
d. d. g. G. = durch das ganze Gebiet.
em. = emendatum.
erw. = erweitert.
Fam. = Familie.
Gatt. = Gattung.
Jod. = verdünnte Jodtinctur.
K. = Aetzkali.
mm = Millimeter.
Ordn. = Ordnung.

1 μ = 1 Mikromillimeter = 0,001 Millimeter.

Abkürzungen der Sammler-Namen.

Dress.,	Conrector Dressler in Löwenberg.
Ev.,	Kreisgerichtsrath Everken in Grünberg.
Fr.,	Apotheker Richard Fritze in Rybnik.
Fw.,	† Major von Flotow in Hirschberg.
Göpp.,	Geh. Med. Rath Prof. Dr. Göppert in Breslau.
Kbr.,	Prof. Dr. G. W. Körber in Breslau.
Plos.,	Obergärtner Joh. Plosel jr. in Falkenberg.
Schum.,	Dr. Paul Schumann in Reichenbach.
Siebenh.,	Gärtner Siebenhaar in Hirschberg.
St.,	k. k. Garteninspector Berth. Stein in Innsbruck.
Str.,	Dr. Stricker in Breslau.
Zim.,	Lehrer Zimmermann in Striegau.

Abkürzungen der Autoren-Namen.

Ach., E. Acharius.
Anzi, M. Anzi.
Arn., F. Arnold.
Auersw., B. Auerswald.
Bagl., Fr. Baglietto.
Bell., C. A. L. Bellardi.
Beltr., F. Beltramini.
Bernh., J. J. Bernhardi.
Borr., W. U. Borrer.
Bory, J. B. M. Bory de Saint-Vincent.
Dav., Hugh Davies.
DC., A. Pyr. De Candolle.
Dcks., James Dickson.
Del., D. F. Delise.
Desmz., J. B. Desmazières.
Dill., J. J. Dillenius.
Dub., J. E. Duby.
Duf., J. M. L. Dufour.
Dur., Durieu de Maison.
E. B., Engl. Botanik.
Ehrh., F. Ehrhart.
Eschw., F. G. Eschweiler.
Flke., H. G. Floerke.
Fr., Elias Fries.
Fw., Julius von Flotow.
Gar., S. Garovaglio.
Hag., K. G. Hagen.
Hall., A. v. Haller.
Haszl., Fr. Haszlinsky.
Hepp, Ph. Hepp.
Hoffm., G. F. Hoffmann.
Huds., W. Hudson.
Kbr., Gustav Wilhelm Körber.
Kbr. Syst., Körber Systema Lichenum.
Kbr. Parerg., Körber Parerga lichenologica.
Kbr. Lich. sel., Körber Lichenes selecti Germaniae.
Kbr. Sert. sud., Körber Sertum Sudeticum.
Krmph., A. von Krempelhuber.
Ktzg., Fr. Traug. Kützing.
L., Karl von Linné.
Lam., J. B. A. P. Lamarck.
Laur., F. Laurer.
Lght., A. Leighton.
Lgtf., John Lightfoot.
Lönnr., K. J. Lönnroth.
Mass., Abraham Massalongo.
Mont., C. Montagne.
Moug., J. B. Mougeot.
Mudd, W. Mudd.
Müll. Arg., J. Müller — Genf.
Naeg., C. W. Naegeli.
Neck., N. J. Necker.
Norm., J. M. Norman.
Nyl., Wilh. Nylander.
Pers., C. H. Persoon.
Poll., J. G. Poll.
Rabh., Ludwig Rabenhorst.
Ram., L. F. E. Ramond.
Rbt., J. F. Rebentisch.
Rchb., H. G. L. Reichenbach.
Rutstr., C. B. Rutström.
Schaer., G. Schaerer.
Schrad., H. A. Schrader.
Schreb., J. C. Schreber.
Schrk., F. Schrank.
Scop., J. A. Scopoli.
Sm., Smith.
Smf., S. C. Sommerfeld.
Spr., Curt Sprengel.
St., Berthold Stein.
Sw., Olof Swartz.
Tayl., Th. Taylor.
Th. Fr., Theodor Fries.
Tornab., Tornabene.
Trev., V. Trevisan.
Tul., L. R. Tulasne.
Turn., Dawson Turner.
Vill., Villars.
Wallr., K. F. W. Wallroth.
Wbg., G. Wahlenberg.
Web., G. H. Weber.
Westr., J. P. Westring.
With., W. Withering.
Wulf., F. X. Wulfen.
Zw., v. Zwackh.

Flechten

bearbeitet

von

Berthold Stein.

Schon gegen das Ende des 18. Jahrhunderts trat in der mit Lichenen so reich ausgestatteten Provinz Schlesien eine Mehrheit von Männern auf, die mit Lust und Eifer auch diesen Pflanzen ihre Aufmerksamkeit zuwendeten und ihre Funde an den Schweden Acharius, den „Vater" der Lichenologie, wie später an den damals in Deutschland tonangebenden Prof. Hofmann in Göttingen, sowie an Prof. Flörke in Rostock zur Bestimmung einsandten. Mattuschka († 1779) hatte bereits in seiner *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium* 45 Species der Gattung Lichen aufgeführt. Im Uebrigen waren dies dieselben Männer, deren Verdienste um die schlesische Bryologie an andrer Stelle hervorgehoben worden sind: Ludwig (Kunstgärtner in Meffersdorf), der in seinen beiden Centurien „Cryptogamae Silesiae" auch manche seltene Flechte des Riesengebirges veröffentlichte, Starke († 1808 als Pastor zu Gr.-Tschirnau bei Guhrau), Seliger († 1812 als Pfarrer zu Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz), Weigel († 1806 als Pastor zu Haselbach), Mosig († als Gerichtsdirector in Greiffenstein), Günther († 1833 als Medizinal-Assessor in Breslau) und Breutel (lebt noch hochbetagt als emerit. Bischof der Brüdergemeinde zu Niesky), welcher in den beiden Centurien seiner „Cryptogamae Germaniae" einzelne schlesische Flechten in besonders schönen Exemplaren herausgab.

Aber eine wahrhaft wissenschaftliche Förderung erhielt die schlesische Lichenenkunde erst durch Julius von Flotow († 1858 als Major a. D. zu Hirschberg). Die Verdienste dieses Mannes um die Lichenologie überhaupt (abgesehen von seinen nicht unbedeutenden Leistungen im Gebiete der Bryologie und Phykologie) sind so gross, dass er zu seiner Zeit als unbestrittene Autorität galt. Geboren zu Soldin in der Neumark, woselbst der dortige Pfarrer Neuschild

in ihm das Interesse für Botanik erweckt hatte, warf er sich, nachdem er die militärische Laufbahn eingeschlagen, in seinen Mussestunden als Autodidact mit bewunderungswürdigem Eifer auf das Studium der Lichenen. Als Dragoner-Offizier hatte er Gelegenheit, die Gegend von Wetzlar und später während der Freiheitskriege die Wälder der Ardennen in lichenologischer Beziehung gründlich zu durchforschen. Die Nachwirkungen einer in der Schlacht bei Gross-Görschen erhaltenen schweren Verwundung nöthigten ihn, schon frühzeitig als Major seinen Abschied zu erbitten und nahm er in Folge dessen in Wohlau, später (1824) in Hirschberg seinen dauernden Wohnsitz, um von da ab ganz seiner Wissenschaft zu leben. Intimere Beziehungen, die er mit hervorragenden Botanikern wie Link, Göppert, Laurer, insbesondere aber mit Nees v. Esenbeck einging, erhielten und förderten ihn auf dem Niveau der Wissenschaft. Seine Sammlungen, die er durch unzählige Excursionen in das Riesengebirge bereicherte, wuchsen mehr und mehr und wurden dabei äusserst gewissenhaft und sauber geordnet; mikroskopische Untersuchungen und Kulturversuche (letztere in Bezug auf Moose und Algen) gingen dabei fortwährend Hand in Hand, und nicht minder war er bestrebt, durch äusserst genaue Beschreibungen der einzelnen Formen und durch treffende lateinische Diagnosen der generischen und specifischen Typen die Systematik zu fördern. Ein getreues Abbild seines rastlosen Fleisses und seiner bis ins kleinste Detail gehenden Untersuchungsweise gewährt seine umfangreiche Schrift über *Haematococcus pluvialis,* in welcher er die erste Entwicklungsgeschichte im Sinne der heutigen Phykologie gab. Um so mehr ist es zu bedauern, dass v. Flotow sich nicht entschliessen konnte, seine lichenologischen Studien in einem grösseren wissenschaftlichen Werke zum Abschluss zu bringen. Wir besitzen von ihm ausser einer Reihe werthvoller Abhandlungen über Lichenen in der Flora (z. B. lichenologische Bemerkungen [mit Laurer], Reiseberichte über Ausflüge in die Sudeten [mit Laurer, Nees v. Esenbeck, Sendtner]), in der botanischen Zeitung (z. B. über *Sphyridium* und *Ephebe),* in der Linnaea (über *Collemaceae* 1856), in den Akten der K. Leop. Carol. Akademie (z. B. über *Lecidea scabrosa)* nur ein gedrängtes „Verzeichniss der merkwürdigen und seltenen Flechten des Hirschberg-Warmbrunner Thales und des Hochgebirges" (veröffentlicht in Wendt's „Thermen von Warmbrunn", Bresl. 1839) und unter der Ueberschrift „Lichenes florae Silesiae" eine nach seinem eigenem (namentlich auf den Bau des Excipulums gegründeten) System entworfene Aufzählung sämmtlicher ihm bekannt gewordenen schlesischen Flechten (abge-

druckt in den Verhandl. der Schl. Gesellschaft für vaterl. Cultur für 1849 u. 1850). Unter dem Titel „Lichenes exsiccati“ veröffentlichte er endlich 2 Centurien vorzüglich in Schlesien, der Mark und Pommern gesammelter Lichenen (Leipzig 1829. 1830). Eine neue Folge dieser Sammlung (Nummer 201—450 enthaltend und 1850 zusammengestellt) ist leider ebensowenig wie seine „Deutschen Lichenen“ (eine aus 152 Nummern bestehende Sammlung interessanter und seltener Flechten) auf den öffentlichen Markt gekommen, sondern wurde geschenkweise an seine lichenologischen Freunde (namentlich Schaerer, Laurer, v. Zwackh) versandt. Vollständige Exemplare dieser Sammlungen finden sich indess noch in seinem Herbar, welches nach seinem Tode durch Vermittelung Alex. v. Humboldt's von König Friedr. Wilh. IV. für die Kgl. Universität Berlin angekauft ward. — Die philosophische Facultät der Universität Breslau hatte ihn noch, während er an einer ihn hinwegraffenden Rippenfellentzündung krank darniederlag, durch das Ehrendiplom eines Doctor philosophiae geehrt und erfreut.

Vereinzelte werthvolle Beiträge für die Schlesische Flechtenkunde lieferten um dieselbe Zeit Geh. Rath Göppert, welcher insbesondre die Lichenen des interessanten Hochwaldes bei Sprottau sammelte, Rittmeister Max v. Uechtritz († 1851), Dr. Sendtner († 1859 als Professor in München), Schulrath Wimmer († 1864), Dr. Laurer († 1874 als Professor in Greifswald), Apotheker Ilgner (†) und Dr. W. G. Schneider in Breslau.

Eine neue Aera begann mit Dr. G. W. Körber (geb. 1817 zu Hirschberg, gegenwärtig ausserordentlicher Professor an der Universität und Professor am Gymnasium zu St. Elisabeth in Breslau). Frühzeitig mit v. Flotow befreundet und in seine Fusstapfen tretend, kann derselbe gewissermassen als der Vollender und Ausbauer der Flotow'schen Studien gelten. Aber er ging noch über v. Flotow hinaus, indem er die Resultate seiner eigenen mikroskopischen Studien als Grundlagen eines vollständig neuen Flechtensystems verwerthete, das sich allgemeinen Eingang verschaffte und bahnbrechend wirkte. Dasselbe ist niedergelegt in den zwei Werken: „Systema Lichenum Germaniae. Die Flechten Deutschlands (insbesondere Schlesiens) mikroskopisch geprüft, kritisch gesichtet, charakteristisch beschrieben und systematisch geordnet. Mit 4 color. Tafeln. Breslau 1855. XXXIV. und 458 S.“ und „Parerga lichenologica. Ergänzungen zum Syst. Lich. Germ. Breslau 1865. XVI. und 501 S.“ Ausserdem schrieb er (abgesehen von kleineren Abhandlungen in verschiedenen Zeitschriften): „de gonidiis Lichenum“ Bresl. 1839 (Inaugural-Disser-

tation), „Lichenographiae Germanicae specimen, Parmeliarum familiam continens“ Bresl. 1846, „Grundriss der Kryptogamenkunde“ Bresl. 1848, „Grundzüge einer allgemeinen Naturgeschichte“ Bresl. 1851, „Reliquiae Hochstetterianae“ (in Verhandl. der Schles. Gesellschaft 1862), „Lichenes novi a Dr. Weis in Dalmatia lecti“ (Verhandl. der Zool. botan. Gesellschaft in Wien 1867), „Sertum Sudeticum, continens novas lichenum species“ (Jubelschrift der Schles. Ges. 1867), „Flechten, gesammelt bei der zweiten deutschen Nordpolfahrt unter Kapitain Koldewey“ 1874, „Zur Abwehr der Schwendener-Bornet'schen Flechtentheorie“ Bresl. 1874 und „Lichenen, gesammelt von Prof. Höfer auf der Graf Wilczek'schen Expedition nach Spitzbergen und Nowaja-Semlja“ (Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Wien 1875). Innerhalb der Jahre 1856—1874 gab Körber ferner unter dem Titel „Lichenes selecti Germaniae“ eine Exsiccaten-Sammlung in 14 Fascikeln, 420 Arten enthaltend, heraus, wodurch es ihm möglich wurde, namentlich die von ihm im Riesengebirge entdeckten Novitäten allgemeiner bekannt zu machen. Die Missstimmung, welche er in Folge des Umsichgreifens der Schwendener'schen Flechtenhypothese unter den jüngeren Botanikern empfand, hat ihn leider veranlasst, die an ihn ursprünglich herangetretene Bearbeitung der Flechten für vorliegende Flora nicht zu übernehmen.

Sich anlehnend an Körber haben Professor Dr. Milde in Breslau († 1871), Regierungsrath Wichura († 1866), Lehrer Hilse († 1871), Kunst- und Handelsgärtner Siebenhaar in Hirschberg, Domcapitular Lorinser in Breslau, Prof. Dr. Nitschke in Münster, Staatsanwalt Everken in Sagan, Apotheker Fritze in Rybnik, Cand. theol. Petri in Friedersdorf, Kreisphysikus a. D. Dr. Stricker in Breslau, Dr. Peck in Görlitz, Lehrer Hellwig in Grünberg, Prof. Dr. Kühn in Halle, Dr. med. Paul Schumann in Reichenbach, Prof. Dr. Bail in Danzig, Fabrikbesitzer Dr. Schuchardt in Görlitz, Obergärtner J. Plosel in Falkenberg, Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf u. A. vereinzelte werthvolle Beiträge zur Förderung der schlesischen Lichenenkunde geliefert. Der Verfasser dieser Flora hat während seines Aufenthaltes in Schlesien insbesondere die Lichenen-Flora des Riesengebirges, der Umgegenden von Breslau, Proskau, Rybnik, wie der Babia Gora näher erforscht.

Die Verbreitung der schlesischen Flechten nach den Höhenkreisen bewahrheitet das Wort, dass die Flechten Kinder der Luft und des Lichtes sind. Von 678 Arten sind in der Ebene (bis 150 M.) beobachtet 84 Arten = 12% und von diesen sind nur 8 Arten = 1.2% der Ebene eigenthümlich, aber selbst diese 8 Species werden voraussichtlich nicht einmal der Ebene rechtmässig anzurechnen sein, sondern sich vermuthlich bei weiterer Durchforschung bis auf eine einzige Art auch in der Hügelregion finden oder wie *Verrucaria viridula*[1]) Schrad. ganz zu streichen sein. Diese acht Arten sind: *Lecidella exilis* Kbr. (mir unbekannt geblieben), *Coniangium apateticum* Krmp., *Bactrospora dryina* (Ach.), *Polyblastia fallaciosa* Stzbgr., *Verrucaria viridula* Schrad., *V. Beltraminiana* Mass., *Collema byssinum* (Hoffm.) und *C. quadratum* Lahm.; es sind durchweg winzige, leicht übersehbare Formen und alle 8 nur von Körber oder mir in relativer Nähe Breslau's beobachtet. Schon die nächstfolgende Hügelregion (150 - 500 M.) zeigt eine unendlich reichere Vegetation, ihr gehören 281 Arten (c. 41%) an und von diesen sind 115 oder fast 17% auf die Hügelregion ausschliesslich beschränkt. Die Bergregion (500—1100 M.) zeigt unter 405 (60%) in ihr aufgefundenen Arten 82 (12%) ihr allein angehörige Arten, und dem eigentlichen Hochgebirge (1100—1500 M.) sind von 291 (42%) bisher bekannten Arten 126 (18%) ausschliesslich eigen, von diesen sind 28 Species nur vom Basalt der kleinen Schneegrube bekannt, so dass dieser einzige Punkt dreieinhalb mal so viel eigene Arten besitzt als das ganze Gebiet der schlesischen Ebene.

Diesen 331 ihren Regionen treuen Arten stehen 347 in verschiedenen Höhenlagen gleichzeitig vorkommende gegenüber und zwar sind 76 Arten (11%) in allen vier Regionen — von der Ebene bis ins Hochgebirge — anzutreffen. Die Zahl dieser Meistverbreiteten wird sich auch bei genauerer Durchforschung des Gebietes schwerlich wesentlich verändern, wogegen die Zahlen für die nachstehenden Verbreitungskreise nur für die heutige Kenntniss massgebend sind und höchst wahrscheinlich sich erheblich anders gruppiren werden, wenn mehr Material bekannt sein wird.

Von der Ebene bis in die Bergregion steigend, sind mir 132 Arten (18.5%) bekannt und von diesen steigen nur 55 Species (8%) nicht in höhere Lagen. Der Ebene und der Hügelregion sind 155 Arten (22%)

---

[1]) Sie wurde nur einmal von Körber an jetzt längst entfernten Sandsteinpfeilern der äusseren Promenade in Breslau beobachtet.

gemeinsam, 24 (4%) davon sind ausschliesslich auf diese niedere Region beschränkt. Hügel- und Bergregion zählen 274 (33%) Arten, welche in beiden Höhenlagen vorkommen und von denen 103 (15%) ihnen allein angehören. Von der Hügelregion bis ins Hochgebirge steigen 115 Arten (fast 17%), 39 (5.5%) von diesen fehlen im Flachlande. Der Bergregion und dem Hochgebirge gleichzeitig eigen sind nur 50 Arten (c. 7%), speciell diese Zahl dürfte durch weitere Forschungen erheblich wachsen.

Was die lichenologische Aufdeckung der einzelnen Kreise Schlesiens anbelangt, so ist da noch sehr viel zu thun. Grade einige der wichtigsten Districte sind noch buchstäblich eine terra incognita, besonders die dem Altvater vorgelagerten niederen Höhenzüge, welche nach einzelnen mir zugekommenen Proben zu urtheilen von höchstem Interesse sind und die Zahl der bei uns heimischen Arten sicher erheblich vermehren werden. Relativ gut bekannt sind: Breslau mit nächster Umgebung (Körber, Stein), der Zobten und Geiersberg mit Gorkau (Körber, Stein), das Hirschberger Thal und die schlesische Seite des Riesengebirges inclus. der Vorberge bis Freiburg hin (v. Flotow, Körber, Siebenhaar, Fritze, Stricker, Stein etc. etc.), Löwenberg's Umgebung (Dressler), die Kalkhügel bei Kauffung (v. Flotow, Körber, später Fritze und Stein), Bunzlau (Limpricht), Sagan (Everken), Sprottau (Goeppert), Grünberg (Hellwig, Everken), Striegau (Körber, Zimmermann), der Trebnitzer Höhenzug (v. Flotow, Körber, Stein), Nimkau und die Oderwälder um Leubus (Körber, Stricker, Stein), Strehlen (Körber, Stein), Grottkau (Körber), Falkenberg (Plosel), Proskau (Stein, Kühn), der Gogoliner Kalk (Fritze, Stein), Kupp (Petri, Schöbel), Rybnik (Fritze, Stein, Körber), Ratibor-Oderberg (Fritze, Stein).

Vereinzelte Beobachtungen liegen vor: Jordansmühl, Nimptsch und die von dort nach dem Zobten ziehenden Hügel (Stein), die böhmische Seite des Riesengebirges (v. Flotow, Körber etc.), Trautenau (Zukal), das Isergebirge (Mosig, v. Flotow, Limpricht), Reichenbach (Dr. P. Schumann), das Eulengebirge (Roth, Engler, Sadebeck), die Grafschaft Glatz (Seliger, Weigel, Stein), Altvater (Stein, Plosel, Fritze, Zukal, Limpricht), Freiwaldau-Zuckmantel (Zukal), Gräfenberg (Fritze), die Beskiden (Nagel, Stein), Myslowitz (Nagel).

Alles Uebrige ist lichenologisch unbekannt, und zwar sind darunter Districte, welche voraussichtlich sehr reich an Flechten sind und von denen viel Interessantes zu erwarten ist. Ich verweise da auf das

oberschlesische Gipsterrain, den oberschlesischen Kohlenkalk und Sandstein, speciell um Nikolai, die Waldreviere um Pless, die ungeheuren Walddistrikte des rechten Oderufers, sowohl oberschlesischen Antheils als nach der Posener Grenze hin u. s. w.

Hoffentlich finden diese grossen Flächen recht bald ihre Erforscher und ich werde jede Mittheilung, auch unbestimmter Arten, aus diesen Gebieten stets dankbar aufnehmen zur Vervollständigung des Vegetationsbildes unserer schlesischen Flechtenflora.

Das Zahlen-Verhältniss der schlesischen Flechten zu denen der deutschen Flora ist vorläufig schwer bestimmbar, da keine neuere Zusammenstellung der in Deutschland beobachteten Flechten existirt. Körber zählt 1865 in seinen: Parerga lichenologica 1056 Arten auf, von denen etwa 1040 der deutschen Flora angehören, diesen Zahlen gegenüber würde Schlesien also etwas über 65 % der deutschen Flechten besitzen; seit dem Erscheinen dieses Körber'schen Schlusswerkes ist besonders in Süddeutschland und der Schweiz eine so erhebliche Zahl neuer Arten constatirt worden, dass der Procentsatz für Schlesien bedeutend sinkt. Unbedingt gehört aber Schlesien zu den flechtenreichsten Districten Deutschlands und beherbergt auch nach dem heutigen Stande der deutschen Flechtenforschung weit über 50% der in Deutschland nebst der Schweiz und Oesterreich sammt dem Litorale beobachteten Arten. Norddeutschland allein gegenüber wird die Stellung Schlesiens eine völlig dominirende, indem über 80 % der in ganz Norddeutschland aufgefundenen Formen in Schlesien vorkommen. Dieses Verhältniss steigt noch, wenn man Westphalen und die Rheinprovinz fortlässt. Das gesammte östliche Norddeutschland enthält kaum 20 Arten, welche Schlesien fehlen und zwar sind dies hauptsächlich im Harz und in Ostpreussen heimische Formen.

Eine Gegenüberstellung Schlesiens im Vergleich zur europäischen Flechtenflora ist vorläufig unmöglich, da selbst eine annähernde Ziffer für die in Europa beobachteten Arten sich nicht angeben lässt.

In Schlesien sind von deutschen Gattungen nicht vertreten: *Tornabenia* Mass., *Heppia* Näg., *Ricasolia* Mass., *Bombyliospora* DN. (=*Schadonia* Kbr.), *Conotrema* Tuck., *Petractis* Fr., *Pinacisca* Mass., *Hymenelia* Kmph., *Astroplaca* Bagl., *Xanthocarpia* Mass. et DN., *Biatoridium* Lahm, *Sagiolechia* Mass., *Kemmleria* Kbr., *Gomphyllus* Nyl., *Encephalographa* Mass., *Placidiopsis* Beltr., *Sychnogonia* Kbr., *Blastodesmia* Mass., *Lithosphaeria* Beckh., *Tomasellia* Mass., *Pterygium* Nyl., *Wilmsia* Kbr., *Synalissa* Fr., *Thyrea* Mass., *Plectopsora* Mass., *Enchylium* Mass., *Lichina* Ag. Von diesen 27 Gattungen sind 23 in je einer Species in Deutschland

vorhanden, die anderen 4 mit je 2 Arten; 13 Gattungen sind ausschliesslich Kalkbewohner und *Lichina* lebt bekanntlich nur am Seestrande.

Schlesien eigenthümlich sind die fünf Gattungen: *Harpidium* Kbr., *Belonia* Kbr., *Phylliscum* Nyl., *Sorothelia* Kbr. mit je einer Art und *Gongylia* Kbr. mit 2 Arten, ausserdem sind 51 schlesische Arten in Deutschland sonst nicht beobachtet, 16 hiervon sind bisher nur am Basalt der kleinen Schneegrube — dem Eldorado der Lichenologie — aufgefunden und auch der weitaus überwiegende Theil der anderen Arten gehört dem Riesengebirge an.

Wenn wir die Zahl der deutschen Flechten-Species auf rund 1300 annehmen, welche Zahl ziemlich genau der Wahrheit entsprechen dürfte, so besitzt also Schlesien 4.5% ihm eigene Arten und die endemischen Arten der kleinen Schneegrube übersteigen erheblich 1%. Dabei muss immer wieder berücksichtigt werden, dass der artenreiche und formverändernde Kalk uns fast ganz fehlt, und wo er ist, nur in Spuren zu Tage tritt, nicht als felsbildende Masse.

In die Abtheilung der Flechten werden diejenigen Thallophyten vereinigt, deren Lager aus einer Verbindung von gegliederten Fäden (Hyphen) und chlorophyll- oder phycochromhaltigen Zellen (Gonidien) besteht, und deren Fruchtkörper Sporen in Schläuchen erzeugen.

Die Fruchtkörper selbst gleichen in allen wesentlichen Merkmalen den Früchten der Schlauchpilze. Auch Letztere bilden wie bekannt zum Theil ein beträchtliches Lager aus (z. B. unter den Discomyceten die Gattung *Tapesia* Fuckel, unter den Pyrenomyceten besonders die Gattungen *Xylaria* Hill, *Cordiceps* Fr., *Dothidea* Fr., *Hypocreopsis* Karsten u. m. a.), während dies andererseits bei einer Reihe von Flechtengattungen (z. B. *Sphinctrina* Fr., *Coniocybe* Ach., *Acolium, Calycium* Pers.), sehr schwach entwickelt ist, ja „zuweilen fast ganz fehlt.“ – Der einzige wesentliche Unterschied zwischen Ascomyceten und Flechten besteht nur in der Anwesenheit der Gonidien in dem Lager der letzteren, es dürfen daher Formen, welche in ihrem Gewebe keine Gonidien enthalten, nicht als Flechten angesehen werden, und viele Arten und manche Gattungen, welche von früheren Lichenologen als Lichenes oder Pseudolichenes aufgeführt worden sind, werden jetzt als Ascomyceten zu bezeichnen sein; dies gilt

von schlesischen Formen für die Gattungen: *Tromera, Karschia* p. p., *Acolium* p. p., *Coniocybe* p. p.[1]).

Es ist bezeichnend, dass in derselben als eine Gattung zusammengefassten Gruppe gonidienführende und gonidienlose Arten vorkommen, und schon aus dieser Thatsache lässt sich ersehen, wie schwer es ist, eine wesentliche Trennung der Flechten und Ascomyceten durchzuführen.

In neuerer Zeit hat die Botanik dem Studium der Flechten ein neues Interesse abgewonnen. Eine Reihe von Untersuchungen, besonders die Untersuchungen Schwendener's über den Flechten-Thallus, hatte gezeigt, dass die Gonidien vieler Flechten morphologisch die grösste Aehnlichkeit mit bestimmten Algen-Arten zeigen; es wurde weiterhin bekannt, dass diese Gonidien auch ohne die Hyphen des Flechtenthallus ein selbstständiges Leben führen könnten, und man kam nach und nach auf die Vermuthung, dass Gonidien und Thallusfäden mit den Früchten verschiedene Organismen wären, ein Ascomycet, der parasitisch auf Kosten einer Alge (der Gonidie) lebte. Diese Vermuthung ist durch viele neu erkannte Thatsachen gestützt worden. Die meisten Lichenologen bekämpfen diese Annahme mit Eifer und suchen nachzuweisen, dass sich die Gonidien aus den Hyphen entwickeln.

Es ist hier, wo die Abtheilung der Flechten als ein geschlossenes Ganze betrachtet werden soll, wohl nicht der Ort, ausführlich darauf einzugehen, ob dies vom Standpunkte einer strengen Systematik gestattet sein dürfte. Wenn sich auch nicht abläugnen lässt, dass eine einheitlichere Naturanschauung gewonnen werden könnte, wenn man die ganze Abtheilung der Ascophyten (Ascomyceten und Flechten) im Zusammenhange bespräche, so kann man doch zugeben, dass die Flechten eine Anzahl Eigenthümlichkeiten haben, die sie zum Gegenstand eines Specialstudiums und einer Specialdarstellung sehr geeignet machen. In morphologischer Beziehung besteht dies besonders (von einzelnen Ausnahmen abgesehen) in der starken und oft ganz eigenartigen Entwicklung des Thallus, die wahrscheinlich mit der Vegetation der Gonidien in genetischer Beziehung steht. Die Formation des vegetativen Lagers ist es, welche den Flechten ihr eigenthümliches Gepräge giebt; ein System, welches, wie das von Körber in seinem Systema Lichenum Germaniae durchgeführte, seine Haupteintheilungen auf die Hauptformen des Thallus gründet, entspricht daher sehr gut den Bedürfnissen einer speciellen Flechtenkunde. In

[1]) Nach B. Frank's Untersuchungen auch *Arthonia* p. p.

den folgenden systematischen Abschnitten ist daher dieses System mit wenigen Abänderungen beibehalten worden [1]).

Ziemlich scharf prägt sich schon bei äusserer Anschauung der Unterschied eines gallertartigen und eines mehr leder- oder krustenartigen Thallus aus. Die Flechten mit gallertartigem Thallus bilden die ächten Gallertflechten. Die andere Abtheilung der Flechten welche bei weitem den grösseren Theil ausmachen, werden hier als „Urflechten," sonst auch wohl als „echte Flechten" bezeichnet, bei ihnen unterscheidet man einen krustenartigen, blattartigen und strauchartigen Thallus. Die Bezeichnungen erklären sich selbst, genauer ist in der Charakteristik der einzelnen Gruppen auf ihre Unterscheidung eingegangen. Es kann nicht verschwiegen werden, dass zwischen diesen Formen des Thallus Uebergänge stattfinden, welche es manchmal schwer machen zu entscheiden, in welche Gruppe eine bestimmte Flechtenform zu stellen ist. — Beiden Abtheilungen steht eine kleine Zahl von Flechten gegenüber, die sich durch fadenförmige, verzweigte Gestalt auszeichnen, sie sind hier als Fadenflechten bezeichnet.

Wie schon erwähnt, ist der Thallus der Flechten aus zwei verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt, den farblosen Fäden (Hyphen) und den farbstoffführenden Zellen (Gonidien). Die Hyphen sind langgestreckte Zellreihen mit Spitzenwachsthum, welche sich vielfach verzweigen und unter einander verflechten. Die Verflechtung kann so dicht sein, dass alle Lücken zwischen den einzelnen Aesten ausgefüllt sind, und ein feiner Durchschnitt dann das Bild eines parenchymatischen Gewebes zeigt, eine solche dichte Verflechtung wird als pseudoparenchymatische Bildung bezeichnet; bei lockerer Verflechtung kann man die in verschiedener Richtung verlaufenden Hyphenstücke und die zwischen ihnen zurückbleibenden Lücken erkennen. Das lockere Gewebe bildet gewöhnlich den mittleren Theil, das „Mark", das Pseudoparenchym in einer oder mehreren Lagen die „Rinde" des Thallus. Auf der Aussenfläche gehen die Hyphen nicht selten in einzelne haarartige Gebilde aus, auf der Unterseite laufen sie in die Haftorgane „Rhizinen" aus, welche den Thallus mit der Unterlage verbinden, und die also, wie die ähnlichen Organe der Pilze aus einfachen Zellfäden oder Fadenbündeln bestehen. Ihrem morphologischen Verhalten nach sind die

---

[1]) Die Abänderungen beziehen sich nicht auf die Thallusformen, sondern auf den Fruchtbau, der jetzt bei einigen Gattungen (besonders bei den *Pertusariseen)* richtiger erkannt worden ist.

Hyphen den Pilzhyphen ganz gleich, ihre Wände sind meist cylindrisch, die Membran farblos, doch nimmt letztere auch oft in den äusseren Schichten eine bräunliche, ja schwärzliche Färbung an, so dass das Gewebe auch hierin wie in anderer Hinsicht oft den Sclerotien einiger Pilze ähnelt. Auch in chemischer Beziehung sind die Hyphen in den meisten Fällen ebenfalls den Hyphen der meisten Pilze gleich; ihr stets farbloser Inhalt wird durch Jod meist gelbbraun gefärbt und zeigt nie in seinem Inneren Stärkeeinlagerung. Die Membran wird in diesen Fällen durch Jod nicht gefärbt, durch Zusatz von Schwefelsäure folgt auch bei den meisten Fäden keine deutliche Cellulosereaction, sondern die Fäden zerfliessen meist farblos oder indem sie sich vorher bräunen, seltener nach lebhafter Violettfärbung. In einzelnen Fällen z. B. bei *Cetraria islandica* werden die Membranen der Rinde schon durch Jodlösung blau. Diese Hyphen geben durch Kochen eine amorphe, schleimige Gallert (Flechtenstärke, Lichenin).

Der zweite Bestandtheil des Thallus, die Gonidien, gleichen ganz einzelnen Algenformen. Im Allgemeinen stellen sie rundliche, in Haufen lagernde oder kettenförmig verbundene Zellen dar, die von einer farblosen Membran umschlossen und von einem gefärbten Inhalt erfüllt sind. Nach letzterem hat man schon früher bestimmte Arten von Gonidien unterschieden, die mit bestimmten Abtheilungen der Algen correspondiren. Besonders hervorgehoben worden sind in dieser Beziehung die Gonidien mit chlorophyllgrünem (ächte Gonidien) und die mit blaugrünem Inhalt (Glaucogonidien). Th. Fries hat auf Farbe und Bildung der Gonidien ein Flechtensystem gegründet, in dem er als *Archilichenes* Flechten begreift, die von den Gonidien mit chlorophyllgrünem Inhalt, dicker, fester Membran und unregelmässiger Theilung begleitet sind, in rundlichen Häufchen gelagert; als *Sclerolichenes* die, deren gelbgrüne, rothbraune, röthliche oder entfärbte Gonidien, gleichfalls von dicker Haut umgeben, zu ästigen Reihen verbunden sind; endlich als *Gloeolichenes* die, deren Gonidien blaugrünen Inhalt führen.

Ein genauerer Vergleich mit den Algenformen führt darauf hin, dass die Gonidien nicht nur bestimmten Algenklassen, sondern sogar bestimmten Arten entsprechen, und je weiter die speciellen Untersuchungen fortgesetzt werden, desto mehr mehrt sich die Zahl der Fälle, in denen man die Gonidien bestimmter Flechten mit den Formen bestimmter frei lebender Algen indentificiren kann; eine jetzt erkannte nicht unerhebliche Schwierigkeit bei solchen Untersuchungen bietet es, dass die in der Flechte enthaltenen Gonidien den Typus

der bestimmten Alge oft in veränderter Form aufweisen, der erst durch Culturen oder nachgewiesene Uebergänge auf den Stammtypus zurückgebracht werden kann. Der genauere Nachweis über die den einzelnen Gonidien entsprechenden Algenarten muss specielleren Darstellungen überlassen bleiben, hier wird es genügen auf einige der erkannten Formen hinzuweisen.

Von chlorophyllgrünen Algentypen ist der von *Protococcus* Ag. *(Pr. viridis* Ag.), bei sehr vielen der chlorophyllgrünen Gonidien nachzuweisen, z. B. bei denen von *Physcia parietina, Cladonia* und *Evernia,* ferner der von *Pleurococcus* Menegh, und *Stichococcus* Näg. Mit *Chroolepus* Ag. *(Chroolepus umbrinum* Kg.) stimmen die Gonidien der meisten *Graphideen,* aber auch anderer Gattungen z. B. vieler *Lecanora-, Lecidea-* und einzelner Arten mehrerer anderer Gattungen. Mit *Phyllactidium* Ktz. stimmen nach Bornet die Gonidien von *Opegrapha filicina* (Mont.) überein. — Bei *Coenogonium* und *Cystocoleus* gleichen die Gonidien einer *Conferva.*

Von den phycochromhaltigen Algen ist die Gattung *Nostoc* Vauch. bei den Glaucogonidien am meisten vertreten, ihren Arten gleichen die Gonidien der meisten *Collemaceen (Collema, Leptogium)* auch die von *Stictina* Nyl., einiger *Pannaria*-Arten, nach Baranetzky auch *Peltigera canina* u. a. — Mit der Gattung *Gloeocapsa* Näg. stimmen die Gonidien der *Omphalarieen* überein, mit *Scytonema* z. B. die einiger *Pannaria*-Arten. *Ephebe pubescens* gleicht in seiner Gonidienmasse ganz einer Alge aus der Gattung *Stigonema* Ag. Ausserdem ist bei einzelnen Glaucogonidien der Typus der Gattungen *Calothrix* Ag. und *Lyngbya* Ag. vertreten. Es kommt übrigens vor, dass verschiedene Thallustheile derselben Flechte nach verschiednen Typus gebildete Gonidien tragen.

Nicht blos morphologisch sondern auch chemisch verhalten sich die Gonidien den entsprechenden Algen gleich, und ebenso in Beziehung auf ihre Entwicklung und Vermehrungsweise. Auf alle diese Punkte braucht demnach hier nicht weiter eingegangen zu werden.

Für die ganze äussere Erscheinung und somit auch für die Systematik der Flechten ist das gegenseitige Verhältniss von Hyphen und Gonidien von grosser Bedeutung. Ueberwiegt die Masse der Gonidien, so entsteht der Typus der Gallertflechten und der Fadenflechten; bei der hier als Urflechten bezeichneten Abtheilung ist die Masse der Hyphen mehr vorherrschend. Auf Schnitten durch den Thallus erscheinen die Gonidien entweder gleichmässig zwischen den Hyphen vertheilt, oder sie finden sich in eine bestimmte Schicht angeordnet, die gewöhnlich der Rinde näher liegt. Den ersteren

Typus hat Wallroth als homöomeren (ungeschichteten), den zweiten als heteromeren (geschichteten) Thallus unterschieden. Diese Formen stellen nur zwei Haupttypen des gegenseitigen Verhältnisses dar, in Bezug auf die verschiedenen Abweichungen und Unterabtheilungen der Typen kann auf die specielle Beschreibung der einzelnen Flechten-Abtheilungen und Gattungen verwiesen werden. Erwähnt werden mag hier noch der eigenthümliche Thallus der *Graphideen*, der von De Bary und neuerlich von B. Frank genauer untersucht worden ist. Er ist unterrindig, grösstentheils aus kettenartig verbundenen Gonidien (*Chroolepus*) bestehend, die von den Hyphen lose umflochten werden.

Das Wachsthum des Thallus wird bei *Ephebe* und *Thermutis* in ganz auffälliger Weise von der Gonidien-Masse beeinflusst, die Hyphen folgen den Verzweigungen der Gonidien, die ganz nach dem Typus einer Alge (*Stigonema*) erfolgt, die Gonidien bilden an den Astenden eine Scheitelzelle, die sich in der gesetzmässigen Weise theilt; der ganze Thallus gleicht daher hier in seinen Verzweigungen der Alge. In den meisten anderen Fällen bestimmt das Wachsthum der Hyphen die Gestalt des Flechtenthallus, die Hyphenbündel wachsen an der Spitze fort oder breiten sich flächenartig aus, die Gonidien dringen bei ihrer Vermehrung in die freigelassenen Lücken vor. Bei einzelnen Flechten gelangen sie bis in die Fruchtkörper, man bezeichnet sie dann als Hymenialgonidien, ihre Abstammung von den Gonidien des Thallus ist bestimmt nachgewiesen.

Sowohl das Spitzen- und das Marginalwachsthum als das intercalare Wachsthum des Thallus ist auf das bekannte Wachsthum der Hyphen zurückzuführen. In Bezug auf die sehr mannichfaltigen Einzelheiten muss auch hier wieder auf die speciellen Abschnitte verwiesen werden.

Der Flechtenthallus besitzt die Eigenschaft, dass er in hohem Grade an der Luft austrocknen und lange Zeit trocken bleiben kann ohne seine Lebensfähigkeit einzubüssen, er gleicht darin dem Dauergewebe, speciell auch den Sclerotien vieler Pilze. Offenbar kann er auch in beliebiger Weise getheilt werden und jeder Theil wird sich zu einem neuen Flechtenindividuum entwickeln, wie dies ja neuerdings für die Pilzzellen in der weitgehendsten Weise nachgewiesen ist, nur wird man für die Bildung einer Flechte für erforderlich halten, dass der losgelöste Theil Hyphen- und Gonidien-Elemente enthält, besonders dann, wenn man annimmt, dass sich keines dieser Elemente selbstständig aus den anderen entwickeln kann.

Als solche spontane Theilungen des Thallus ist der Vor-

gang aufzufassen, den man als Soredien-Bildung bezeichnet hat. Die Soredien finden sich bei sehr vielen Flechten, jedoch nur bei solchen mit heteromeren, nicht gallertartigem Thallus, als regelmässige Erscheinung. Sie bilden sich dadurch, dass einzelne Gonidien sich durch fortgesetzte Theilung in kleine gesonderte Gruppen abgrenzen, die von besonderen Hyphengeflechten durch- und überzogen werden. Die Theilung der einzelnen Gonidien und die Umspinnung der einzelnen Theilzellen und Gruppen dauert fort, die einzelnen Gruppen häufen sich unter der Rinde an und durchbrechen dieselbe endlich, indem sie als gelblicher oder graulicher Anflug aus dem Thallus hervorbrechen, der entweder über das ganze Lager zerstreut ist oder kleine Flecken bildet. Die letzteren Formen bilden die ehemalige Gattung *Variolaria.* Jedes Soredium kann sich unter geeigneten Verhältnissen zu einer neuen Flechte ausbilden, es können aber auch die Producte mehrerer Soredien zu einem Thallus zusammen fliessen.

Bei den Gallertflechten findet sich der Thallus oft mit kleinen Körnchen bestreut, welche sich als Auswüchse desselben bilden, später ablösen und sich zu neuen Individuen entwickeln können, sie gleichen in jeder Beziehung den Soredien.

Als die eigentlichen Fortpflanzungs-Organe der Flechten sind Spermogonien und Schlauchfrüchte (Apothecien) zu betrachten. Die Spermogonien sind kleine hohle Behälter, welche dem Thallus eingesenkt sind und sich mit einer feinen Mündung auf die Oberfläche derselben öffnen. Sie gleichen den Spermogonien der *Ascomyceten,* man unterscheidet bei ihnen besonders zwei Formen: solche mit einer glatten einfachen Höhlung und solche mit mehreren gelappten Kammern. Die innere Wand der Spermogonien ist besetzt mit einfachen oder verzweigten Fäden, den Sterigmen. Wenn diese nur an ihren Enden Spermatien abschnüren, werden sie als einfache Sterigmen, wenn die Astenden aus vielgliedrigen Zellreihen bestehen, von denen jede Spermatien abschnürt, werden sie als Arthro-Sterigmen bezeichnet.

Die Spermatien sind eiförmige oder cylindrische, sehr kleine Körperchen, die unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht keimen. Man hat in ihnen schon seit längerer Zeit die männlichen Organe der Flechten zu finden geglaubt, worüber sogleich zu sprechen sein wird.

Mit Ausnahme von wenigen Gattungen *(Solorina, Myriangium* und *Siphula)* sind bei allen untersuchten Flechten Spermogonien gefunden worden. Bei den allermeisten Flechten finden sie sich mit den Apothecien auf demselben Thallus (monöcische Flechten). Nur

bei wenigen Arten, z. B. *Ephebe pubescens,* kommen beide Organe auf verschiedenen Thallus-Individuen vor (diöcische Flechten).

Die Schlauchfrüchte der Flechten werden im Allgemeinen als Apothecien bezeichnet; sie gleichen so vollkommen den Schlauchfrüchten der Ascomyceten, dass es sehr leicht ist, ihre einzelnen Typen auf bestimmte Abtheilungen, ja sogar einzelne Gattungen dieser Pilze zu beziehen. Dies näher auszuführen, wird bei Besprechung jener Pilze die geeignetere Stelle sein. Eine einheitliche Bezeichnung für die besonderen Fruchtformen bei Flechten und Pilzen ist noch nicht angenommen worden. In der Flechtenkunde bezeichnet man als gymnocarpe Apothecien die den Discomyceten entsprechenden Fruchtformen, bei denen die Fruchtschicht als offene Scheibe zu Tage tritt, als angiocarpe Apothecien diejenigen, bei denen die Fruchtschicht in einem geschlossenen Behälter ruht.

Bei den gymnocarpen Apothecien unterscheidet man:

1) das Hymenium (Schlauchschicht), die Schicht, in welcher Fruchtschläuche und Paraphysen lagern,
2) die Subhymenialschicht (Schlauchboden), die Schicht, in welcher die schlauchbildenden Fasern verlaufen,
3) das Hypothecium, die Schicht, aus welcher die Paraphysen entspringen und in der sich die ersten Anfänge der schlauchbildenden Fäden vorfinden, endlich
4) das Excipulum (Gehäuse), eine mit dem Thallus eng verschmolzene Masse, welche die Einfassung des ganzen Apotheciums bildet.

Die Entwicklungsgeschichte dieser Apothecien ist erst durch die vor kurzem veröffentlichten Untersuchungen von Dr. Stahl über die Entwicklung der *Collema*-Früchte zu einem gewissen Abschlusse gebracht worden. Bei diesen Flechten, welche durch die Durchsichtigkeit ihres Thallus ein geeignetes Untersuchungs-Material bieten, finden sich die ersten Anfänge der Apothecien etwa in der Mitte des Thallus. Sie entspringen von gewöhnlichen Hyphen ohne jeden Zusammenhang mit Gonidien als farblose Aeste, die den stärksten Hyphenaesten etwa gleich kommen und bei ihrem Fortwachsen immer dieselbe Breite behalten. Sie krümmen sich beim Fortwachsen schneckenförmig ein, wobei nach und nach Querscheidewände gebildet werden. Wenn durch 2½ bis 3 solcher Windungen ein kleiner Knäuel gebildet ist, richtet sich das Ende grade aufwärts wachsend, gegen die Oberfläche des Thallus und tritt hier als kleine kegelförmige Spitze hervor. Den ganzen hier geschilderten Hyphencomplex bezeichnet Stahl als Carpogon, den unteren schneckenförmig gewundenen Theil als Ascogon, das senkrecht aufwärts wachsende

den Hymenial-Gonidien dieser Flechte erzogene, den *Pleurococcus*-Zellen gleichende Masse aussäete.

Die Sporen einer anderen Flechte, *Thelidium minutulum*, entwickelten sich auf den Hymenial-Gonidien von *Endocarpum* auch zu vollständigen Thallusgebilden. Aus Sporen oder aus Gonidien allein entstand kein Thallus.

Die Gegner der bezeichneten Ansicht werden einen positiven Beweis für dieselbe erst dann anerkennen, wenn es gelungen sein wird, durch Aussaat einer Flechtenspore auf eine unzweifelhafte Alge eine fructificirende Flechte zu erzielen, während durch andere Bedingungen aus dieser Spore kein Flechtenthallus erzogen werden kann.

Die vorstehende morphologische Einleitung (von p. 10 an) hat den Bearbeiter der schlesischen Pilze, Dr. Schroeter, zum Verfasser und ist auf den Wunsch der Redaction aufgenommen worden, um auch den Anhängern der Schwendener'schen Theorie gerecht zu werden.

Ich selbst stehe mit fast allen Flechten-Systematikern auf dem entgegengesetzten Standpunkte. Für uns ist die gesammte Schwendener-Bornet'sche Hypothese d. h. das Anlegen oder Eindringen eines Pilzes (der Hyphen) an oder in die als Algen betrachteten Gonidien und die Vereinigung beider zu einer Flechte vollständig widerlegt durch die zahlreichen positiven Beobachtungen, dass die ersten Gonidien aus gewissen Seitenästen der Flechtenhyphe sich durch Abschnürung entwickeln. Dieser Thatsache gegenüber erscheint uns die Pilz- und Algen-Theorie haltlos. Es liegt mir fern als ausschliesslicher Systematiker mich in die Einzelnheiten des Streites pro et contra einzulassen und verweise ich Diejenigen, welche sich eingehender darüber unterrichten wollen, auf die werthvolle und allgemein verständliche Arbeit von A. Minks: Beiträge zur Kenntniss des Baues und Lebens der Flechten. I. *Gonangium* und *Gonocystium*, zwei Organe zur Erzeugung der anfänglichen Gonidien des Flechtenthallus. Mit 2 Doppeltafeln. (Wien 1876. W. Braumüller.)

B. Stein.

Uebersicht der Gattungen.

Erste Abtheilung: **Urflechten.**

1. Gruppe: **Strauchflechten.**

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

1. Familie: **Usneaceae.**

1. *Usnea* Dill. 2. *Bryopogon* Lk. 3. *Alectoria* Ach. 4. *Cornicularia* Schreb. 5. *Evernia* Ach. 6. *Ramalina* Ach.

2. Familie: **Thamnoliaceae.**

7. *Thamnolia* Ach.

3. Familie: **Cladoniaceae.**

8. *Stereocaulon* Schreb. 9. *Cladonia* Hill.

2. Unterabtheilung: **Staubfrüchtige.**

4. Familie: **Sphaerophoreae.**

10. *Sphaerophorus* Pers.

2. Gruppe: **Blattflechten.**

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

5. Familie: **Parmeliaceae.**

11. *Cetraria* Ach. 12. *Sticta* Schreb. 13. *Stictina* Nyl. 14. *Parmelia* Ach. 15. *Menegazzia* Mass. 16. *Physcia* Fr. 17. *Xanthoria* Fr. 18. *Candelaria* Mass.

6. Familie: **Peltideaceae.**

19. *Nephromium* Nyl. 20. *Peltigera* W. 21. *Solorina* Ach.

7. Familie: **Umbilicarieae.**

22. *Umbilicaria* Hoffm. 23. *Gyrophora* Ach.

2. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

8. Familie: **Endocarpeae.**

24. *Endocarpon* Hedw. 25. *Lenormandia* DC.

3. Gruppe: **Krustenflechten.**

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

A. Rundfrüchtige.

9. Familie: **Pannarieae.**

26. *Pannaria* Del. 27. *Massalongia* Kbr.

10. Familie: **Lecanoreae.**

I. **Placodineae.**

28. *Psoroma* Fr. ? *Amphiloma* Fr. 29. *Gasparrinia* Torn. 30. *Gyalolechia* Mass. 31. *Placodium* Hill. 32. *Dimelaena* Norm. 33. *Acarospora* Mass. 34. *Harpidium* Kbr. 35. *Fritzea* Stein.

II. **Eulecanoreae.**

36. *Callopisma* DN. 37. *Lecania* Mass. 38. *Dimerospora* Th. Fr. 39. *Rinodina* Ach. 40. *Lecanora* Ach. 41. *Mosigia* Fr. 42. *Maronea* Mass. 43. *Ochrolechia* Mass. 44. *Körberiella* Stein. 45. *Icmadophila* Ehrh. 46. *Haematomma* Mass. 47. *Aspicilia* Mass. 48. *Jonaspis* Th. Fr.

III. **Gyalecteae.**

49. *Phialopsis* Kbr. 50. *Gyalecta* Ach. 51. *Secoliga* Norm. 52. *Thelotrema* Ach.

IV. **Urceolarieae.**

53. *Urceolaria* Ach.

11. Familie: **Pertusarieae.**

54. *Phlyctis* Wallr. 55. *Pertusaria* DC. 56. *Varicellaria* Nyl. 57. *Dictyoblastus* Trev. 58. *Thelocarpon* Nyl. 59. *Belonia* Kbr.

12. Familie: **Lecideae.**

I. **Psorineae.**

60. *Catolechia* Fw. 61. *Psora* Hall. 62. *Schaereria* Kbr. 63. *Thalloedema* Mass. 64 *Toninia* Mass.

II. **Biatorineae.**

65. *Sarcosagium* Mass. 66. *Strangospora* Kbr. 67. *Bacidia* De Not. 68. *Arthrorhaphis* Th. Fr. 69. *Scoliciosporum* Mass. 70. *Bilimbia* De Not. 71. *Biatorina* Mass. 72. *Biatora* Fr. 73. *Steinia* Kbr. 74. *Lopadium* Kbr. 75. *Abrothallus* De Not.

III. **Baeomyceae.**

76. *Baeomyces* Pers. 77. *Sphyridium* Fw.

IV. **Eulecidineae.**

78. *Diplotomma* Fw. 79. *Stenhammara* Fw. 80. *Buellia* De Not. 81. *Poetschia* Kbr. 82. *Catocarpus* Kbr. 83. *Rhizocarpon* Ram. 84. *Catillaria* Mass. 85. *Lecidella* Kbr. 86. *Nesolechia* Mass. 87. *Lecidea* (Ach.) Kbr. 88. *Mycoblastus* Norm. 89. *Sporastatia* Mass. 90. *Sarcogyne* Fw. 91. *Arthrosporum* Mass.

B. Strich- oder Fleckfrüchtige.

13. Familie: **Xylographideae.**

92. *Xylographa* Fr. 93. *Placographa* Th. Fr.

14. Familie: **Graphideae.**

I. **Opegrapheae.**

94. *Lecanactis* Eschw. 95. *Opegrapha* Humb. 96. *Schismatomma* Fw. Kbr. 97. *Zwackhia* Kbr. 98. *Graphis* Adans. 99. *Haszlinskya* Kbr. 100. *Enterographa* Fée. 101. *Leciographa* Mass.

II. **Bactrosporeae.**

102. *Bactrospora* Mass. 103. *Lahmia* Kbr.

III. **Arthonieae.**

104. *Arthothelium* Mass. 105. *Arthonia* Ach. 106. *Celidium* Tul. 107. *Celidiopsis* Mass. 108. *Coniangium* Fr. 109. *Trachylia* Fr.

2. Unterabtheilung: **Staubfrüchtige.**

15. Familie: **Calicieae.**

110. *Acolium* Ach. 111. *Sphinctrina* Fr. 112. *Stenocybe* Nyl. 113. *Calicium* Pers. 114. *Cyphelium* Ach. 115. *Coniocybe* Ach.

3. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

16. Familie: **Dacampieae.**

116. *Endopyrenium* Fw. 117. *Catopyrenium* Fw. 118. *Dermatocarpon* Eschw.

17. Familie: **Verrucarieae.**

119. *Microglaena* Lönnr. 120. *Staurothele* Norm. 121. *Polyblastia* Mass. 122. *Thelidium* Mass. 123. *Amphoridium* Mass. 124. *Lithoicea* Mass. 125. *Verrucaria* (Wigg.) Mass. 126. *Thrombium* Wallr. 127. *Gongylia* Kbr. 128. *Microthelia* Kbr. 129. *Strickeria* Kbr. 130. *Limboria* Ach.

18. Familie: **Pyrenulaceae.**

131. *Segestrella* Fr. 132. *Geisleria* Nitschke. 133. *Sagedia* Ach. 134. *Pyrenula* Ach. 135. *Acrocordia* Mass. 136. *Arthopyrenia* Mass. 137. *Cercidospora* Kbr. 138. *Leptorhaphis* Kbr. 139. *Phaeospora* Hepp. 140. *Endococcus* Nyl. 141. *Pharcidia* Kbr. 142. *Sorothelia* Kbr.

Zweite Abtheilung: **Gallertflechten.**

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

19. Familie: **Lecothecieae.**

143. *Lecothecium* Trev.

20. Familie: **Collemaceae.**

144. *Atichia* Fw. 145. *Physma* Mass. 146. *Synechoblastus* Trev. 147. *Collema* Hoffm. 148. *Leptogium* Fr. 149. *Mallotium* Fw. 150. *Polychidium* Ach. 151. *Omphalaria* Dur. Mtg. 152. *Psorotichia* Mass.

21. Familie: **Porocypheae.**

153. *Porocyphus* Kbr. 154. ? *Naetrocymbe* Kbr.

2. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

22. Familie: **Phyllisceae.**

155. *Phylliscum* Nyl.

Dritte Abtheilung: **Fadenflechten.**

23. Familie: **Byssaceae.**

156. *Ephebe* Fr. 157. *Thermutis* Fr.

Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen.

1. Lager (meist deutlich geschichtet), aus Gonidien und Hyphen gebildet 2.
   Lager (meist nicht geschichtet), Gonidien und Hyphen in gallertartig quellender Masse eingebettet 114.
   Lager aus reihenartig gelagerten, von dicker, gemeinsamer Scheide umschlossenen Gonidien gebildet 124.
2. Lager strauchig 3.
   — blattartig 13.
   — schuppig-krustig mit blattähnlichem Rande 26.
   — einförmig krustig oder scheinbar fehlend 37.
3. Fruchtscheibe fest 4.
   — sich bald staubartig auflösend............ *Sphaerophorus.*
4. Lager (meist) aus erkennbarem Vorlager sich entwickelnd 5.
   — ohne erkennbares Vorlager 6.
5. Sporen ungetheilt.................................... *Cladonia.*
   — parallel viertheilig.............................. *Stereocaulon.*
6. Lager mit centralem Markstrange 7.
   — ohne centralen Markstrang 10.
7. Früchte schildförmig 8.
   — schüsselförmig 9.
8. Markstrang holzig...................................... *Usnea.*
   — schwammig .... *Cornicularia.*
9. Sporen zu 8, sehr klein.............................. *Bryopogon.*
   — zu 4, gross.. *Alectoria.*
10. Früchte sitzend 11.
    — eingesenkt.. *Thamnolia.*
11. Lager allseitig berindet 12.
    — unterseits unberindet.............................. *Evernia.*
12. Sporen ungetheilt .... *Cetraria p. p.*
    — zweitheilig.. *Ramalina.*
13. Lager durch zerstreute Haftfasern befestigt 14.
    — — einen Nabel angeheftet 23.
14. Früchte schüsselförmig 15.
    — schildförmig 21.
15. Lager allseitig berindet .... *Cetraria p. p.*
    — unterseits unberindet 16.
16. Sporen ungetheilt 17.
    — zweitheilig 18.
    — parallel mehrtheilig 20.
17. Schläuche achtsporig.................................. *Parmelia.*
    — viersporig... *Menegazzia.*

18. Sporen ungefärbt 19.
— braun .... *Physcia.*
19. Schläuche achtsporig .... *Xanthoria.*
— vielsporig .... *Candelaria.*
20. Gonidien gross, hellgrün .... *Sticta.*
— sehr klein, blaugrün .... *Stictina.*
21. Früchte randständig 22.
— auf dem Lager zerstreut .... *Solorina.*
22. Früchte auf der Lager-Oberseite .... *Peltigera.*
— auf der Lager-Unterseite .... *Nephromium.*
23. Früchte scheibenförmig, sitzend 24.
— kernfruchtartig, eingesenkt 25.
24. Sporen ungetheilt, ungefärbt .... *Gyrophora.*
— mauerartig vieltheilig, braun .... *Umbilicaria.*
25. Sporen ungetheilt .... *Endocarpon.*
— parallel mehrtheilig .... *Lenormandia.*
26. Frucht scheibenförmig offen 27.
— kernfruchtartig 99.
27. Fruchtgehäuse Gonidien einschliessend 28.
— ohne Gonidien 58.
28. Gonidien des Lagers blaugrün 29.
— des Lagers freudig grün 30.
29. Sporen ungetheilt .... *Pannaria.*
— zweitheilig .... *Massalongia.*
30. Sporen ungefärbt 31.
— braun .... *Dimelaena.*
31. Schläuche wenig sporig 32.
— vielsporig .... *Acarospora.*
32. Lager weich, schwammig-fädig .... *Amphiloma.*
— bruchig-fest 33.
33. Sporen ungetheilt 34.
— getheilt 36.
34. Sporen mehr weniger elliptisch 35.
— sichelförmig .... *Harpidium.*
35. Sporenhaut glatt .... *Placodium.*
— warzig-uneben .... *Psoroma.*
36. Sporen elliptisch, polar zweitheilig .... *Gasparrinia.*
— länglich, quer zweitheilig .... *Gyalolechia.*
— elliptisch, quer zweitheilig .... *Fritzea.*
37. Frucht scheibenförmig offen 38.
— kernfruchtartig 101.
38. Fruchtscheibe fest[1]) 39.
— sich staubartig auflösend 94.

---

[1]) Bei *Arthonia* kommen ausnahmsweise Formen vor, deren Fruchtscheibe sich im Alter staubartig auflöst, aber nur als Zeichen des Absterbens, während bei den echten Staubfrüchtlern das Leben der Frucht nicht mit dieser Auflösung endet. Dasselbe gilt von *Trachylia.*

39. Frucht regelmässig rund 40.
— verzogen rundlich [1]), strich- oder fleckförmig 81.
40. Fruchtgehäuse Gonidien einschliessend 41.
— ohne Gonidien 61.
41. Fruchtscheibe im Alter weit geöffnet, Füllfäden straff 42.
— (meist) punktförmig bleibend [2]), Füllfäden schlaff 55.
42. Fruchtgehäuse einfach, (nur vom Lager gebildet) 43.
— doppelt 50 [3]).
43. Früchte sitzend 44.
— eingesenkt 49.
44. Sporen ungefärbt 45.
— braun .... *Rinodina.*
45. Sporen ungetheilt 46.
— polar zweitheilig .... *Callopisma.*
— quer zweitheilig .... *Dimerospora.*
— parallel mehrtheilig .... *Lecania.*
46. Schläuche wenig sporig (ausnahmsweise 16—32 sporig) 47.
— vielsporig .... *Maronea.*
47. Sporen klein 48.
— sehr gross mit dicker Sporenhaut .... *Ochrolechia.*
48. Fruchtscheibe gleichmässig weich .... *Lecanora.*
— durch partielle Verkohlung kammerartig zertheilt .... *Mosigia.*
49. Gonidien hellgrün, gruppenweis sitzend .... *Aspicilia.*
— gelb-roth, schnurartig .... *Jonaspis.*
50. Inneres Fruchtgehäuse wachsartig 51.
— — kohlig .... *Urceolaria.*
51. Früchte scheibenförmig 52.
— krugförmig 53.
52. Sporen ungetheilt, mit Schleimhof .... *Körberiella.*
— ungetheilt, ohne Schleimhof .... *Lecanora p.p.*
— zweitheilig .... *Icmadophila.*
— parallel mehrtheilig .... *Haematomma.*
53. Sporen ungetheilt .... *Phialopsis.*
— parallel mehrtheilig .... *Secoliga.*
— nach beiden Raumrichtungen getheilt 54.
54. Sporen mehr weniger elliptisch, schräg über's Kreuz 4 oder mehrtheilig .... *Gyalecta.*
— lang spindelförmig, parallel vieltheilig und die Mittelfächer würfelartig zertheilt .... *Thelotrema.*

---

[1]) *Lecanactis* und *Schismatomma* zeigen theilweis regelmässig runde Früchte, meist aber in Gesellschaft mit verzogen-rundlichen.

[2]) Bei *Pertusaria oculata* (Dcks.) erweitert sich die Scheibe erheblich, aber die schlaffen Füllfäden zeigen sofort die richtige Stellung an.

[3]) Bei *Körberiella* ist ein Fruchtgehäuse überhaupt nur an der jungen Frucht erkennbar.

55. Schläuche wenigsporig 56.
— vielsporig .... *Thelocarpon.*
56. Sporen ungetheilt .... *Pertusaria.*
— zweitheilig .... *Varicellaria.*
— parallel vieltheilig .... *Belonia.*
— mauerartig vieltheilig 57.
57. Fruchtscheibe anfangs verschleiert, Schläuche 1—6sporig.. *Phlyctis.*
— nackt, Schläuche 8sporig .... *Dictyoblastus.*
58. Sporen ungefärbt 59.
— braun .... *Catolechia.*
59. Sporen ungetheilt 60.
— zweitheilig .... *Thalloedema.*
— parallel mehrtheilig .... *Toninia.*
60. Sporen mehr oder weniger elliptisch, unregelmässig im Schlauche vertheilt .... *Psora.*
— kuglig, einreihig übereinander .... *Schaereria.*
61. Fruchtscheibe normal hell (bis dunkelbraun aber nur ausnahmsweise schwarz werdend) 62.
— normal schwarz (ausnahmsweise hell werdend) 69.
62. Früchte sitzend 63.
— gestielt 68.
63. Sporen ungetheilt 64.
— zweitheilig, ungefärbt .... *Biatorina*[1]).
— — braun .... *Abrothallus.*
— parallel mehrtheilig 65.
— mauerartig vieltheilig, braun .... *Lopadium.*
64. Schläuche 8sporig .... *Biatora.*
— 16sporig .... *Steinia.*
— vielsporig .... *Strangospora.*
65. Schläuche wenig sporig 66.
— vielsporig .... *Sarcosagium*[2]).
66. Sporen grade oder leicht gekrümmt 67.
— propfenzieherartig gewunden .... *Scoliciosporum.*
67. Sporen nadelförmig .... *Bacidia.*
— elliptisch fingerförmig oder spindelförmig .... *Bilimbia.*
68. Frucht kuglig, innen spinnwebig-flockig .... *Baeomyces.*
— hutförmig, innen fest .... *Sphyridium.*
69. Sporen ungefärbt 70.
— braun 77.
70. Sporen ungetheilt 71.
— zweitheilig .... *Catillaria.*
— parallel mehrtheilig 75.
— mauerartig vieltheilig .... *Rhizocarpon p. p.*

---

1) Bei *Bilimbia* kommen Formen mit nur zweitheiligen Sporen vor.

2) Die Theilung der *Sarcosagium*-Sporen ist sehr zart und nur bei starker Vergrösserung erkennbar.

71. Schläuche ein- bis zweisporig .... *Mycoblastus.*
— achtsporig 72.
— vielsporig 74.
72. Schlauchboden weich, ungefärbt oder ganz hell .... *Lecidella.*
— kohlig, braunschwarz 73.
73. Sporen mit breitem Schleimhof... .... *Stenhammara.*
— ohne Schleimhof .... *Lecidea.*
74. Kruste gut entwickelt, Früchte eingesenkt.. .... *Sporastatia.*
— fast fehlend, Früchte sitzend .... *Sarcogyne.*
75. Sporen mit Schleimhof .... *Rhizocarpon p. p.*
— ohne Schleimhof 76.
76. Sporen fingerförmig .... *Arthrosporum.*
— nadelförmig .... *Arthrorhaphis.*
77. Sporen zweitheilig[1]) 78.
— aus dem parallel viertheiligen mauerartig mehrtheilig 80.
78. Sporen mit Schleimhof .... *Catocarpus.*
— ohne Schleimhof 79.
79. Gonidien freudig grün, gruppenweis sitzend .... *Buellia.*
— gelbroth, schnurartig .... *Poetschia.*
80. Sporen mit Schleimhof .... *Rhizocarpon p. p.*
— ohne Schleimhof .... *Diplotomma.*
81. Gonidien freudig grün, gruppenweis sitzend 82.
— gelb, roth, braun, schnurartig 83.
82. Gehäuse weich .... *Xylographa.*
— kohlig .... *Placographa.*
83. Früchte verzogen rundlich 84.
— strichförmig 88.
— fleckförmig 91.
84. Sporen ungefärbt 85.
— braun .... *Leciographa.*
85. Gehäuse weich 86.
— kohlig .... *Lecanactis.*
86. Sporen parallel vieltheilig, bald in Theilstücke zerfallend *Bactrospora.*
— — — nicht zerfallend 87.
87. Schlauchboden dunkel, Sporen parallel viertheilig ...... *Schismatomma.*
— hell, Sporen parall vier- und mehrtheilig *Lahmia.*
88. Sporen zweitheilig .... *Haszlinskya.*
— parallel mehrtheilig 89.
89 Sporen mehr weniger spindelförmig, 4—8theilig 90.
— erdschneckenförmig, parallel 12—24theilig ...... *Zwackhia.*
— raupenförmig, parallel 8—12theilig .... *Graphis.*
90. Fruchtgehäuse (meist) kohlig, die Scheibe berandend ... *Opegrapha.*
— weich, die Scheibe nicht berandend ..... *Enterographa*[2]).
91. Sporen zweitheilig 92
— parallel mehrtheilig 93.
— mauerartig vieltheilig .... *Arthothelium.*

[1]) Bei *Buellia* kommen zuweilen parallel viertheilige Sporen untermischt vor.
[2]) *Enterographa* zeigt oft vom Lager vorübergehend weiss berandete Rillen.

92. Schlauchschicht gleichmässig schleimig .... *Coniangium.*
— flockig-krumig .... *Arthonia p. p.*
— erst hornartig, im Alter fädig-staubig . *Trachylia p. p.*
93. Schlauchschicht flockig-krumig .... *Arthonia p. p.*
— erst hornartig, im Alter fädig-staubig . *Trachylia p. p.*
94. Fruchtgehäuse dauernd erkennbar 95.
— bald völlig verschwindend .... *Coniocybe.*
95. Früchte sitzend oder fast sitzend .... *Acolium.*
— deutlich gestielt 96.
96. Gehäuse weit sich öffnend 97.
— sich nur punktförmig öffnend .... *Sphinctrina.*
97. Sporen ungetheilt .... *Cyphelium.*
— zweitheilig 98.
— parallel viertheilig .... *Stenocybe p. p.*
98. Sporen mehr weniger elliptisch .... *Calicium.*
— spindelförmig .... *Stenocybe p. p.*
99. Sporen ungetheilt 100.
— mauerartig vieltheilig .... *Dermatocarpon.*
100. Fruchtgehäuse weich, fast ungefärbt .... *Endopyrenium.*
— kohlig, braunschwarz .... *Catopyrenium.*
101. Gonidien freudig-grün, gruppenweis vertheilt 102.
— gelb, roth, braun, schnurartig 108.
102. Frucht am Scheitel durch eine Pore sich öffnend 103.
— am Scheitel strahlig aufreissend .... *Limboria.*
— durch Einsinken oder ringartiges Abreissen des Scheitels sich öffnend .... *Strickeria.*
103. Sporen ungetheilt, ungefärbt 104.
— zweitheilig, ungefärbt .... *Thelidium.*
— zweitheilig, braun .... *Microthelia.*
— parallel mehrtheilig, ungefärbt .... *Gongylia.*
— mauerartig vieltheilig, braun 106.
104. Fruchtkern erkennbare Füllfäden zeigend .... *Thrombium.*
— ohne erkennbare Füllfäden 105.
105. Fruchtgehäuse flaschenförmig, unten geschlossen ...... *Amphoridium.*
— unten offen, ganz eingesenkt, am Scheitel mit deutlicher Pore .... *Lithoicea.*
— unten offen, halb eingesenkt oder sitzend, am Scheitel mit meist undeutlicher Pore *Verrucaria.*
106. Fruchtkerne kleine Gonidien bergend (Hymenialgonidien) *Staurothele.*
— ohne Hymenialgonidien 107.
107. Fruchtkern, deutliche Füllfäden zeigend .... *Microglaena.*
— mit undeutlichen, schleimig zerfliessenden Füllfäden .... *Polyblastia.*
108. Fruchtgehäuse am Scheitel durch eine Pore sich öffnend 109.
— am Scheitel strahlig aufreissend .... *Sorothelia.*
109. Sporen zweitheilig, ungefärbt 110.
— zweitheilig, braun .... *Endococcus.*
— parallel mehrtheilig, ungefärbt 111.
— parallel mehrtheilig, braun 113.

110. Sporen breit-elliptisch .... *Acrocordia.*
— keilförmig .... *Arthopyrenia p. p.*
— spindelförmig .... *Cercidospora.*
— stäbchenförmig .... *Pharcidia.*
111. Sporen puppenförmig, 4—6theilig .... *Arthopyrenia p. p.*
— spindelförmig, 4 und mehr-theilig 112.
— nadelförmig, vieltheilig .... *Leptorhaphis.*
112. Fruchtgehäuse doppelt .... *Segestrella.*
— einfach, wachsartig, hell .... *Geisleria.*
— einfach, hornig, dunkel .... *Sagedia.*
113. Füllfäden deutlich .... *Pyrenula.*
— undeutlich, krumig-zersetzt .... *Phaeospora.*
114. Fruchtscheibe weit geöffnet, Füllfäden straff 115.
— wenig geöffnet, Füllfäden schlaff 123.
Frucht kernfruchtartig .... *Phylliscum.*
115. Vorlager deutlich (schwammig-faserig) .... *Lecothecium.*
— unkenntlich 116.
116. Früchte eingesenkt, fleckenartig [1]) .... *Atichia.*
— sitzend oder eingesenkt, schüssel- oder scheibenförmig 117.
117. Sporen ungetheilt 118.
— zweitheilig .... *Polychidium.*
— parallel mehrtheilig 120.
— mauerartig vieltheilig 122.
118. Rindenschicht undeutlich, Gonidien schnurartig .... *Physma.*
— deutlich, Gonidien einzeln oder in Gruppen 119.
119. Kruste blattartig bis fast krustig .... *Omphalaria.*
— corallinisch-körnig .... *Psorotichia.*
120. Sporen elliptisch 121.
— lang elliptisch, lang zugespitzt .... *Synechoblastus.*
121. Rindenschicht deutlich .... *Leptogium p. p.*
— undeutlich .... *Collema p. p.*
122. Rindenschicht undeutlich .... *Collema p. p.*
— deutlich, untere Seite kahl .... *Leptogium p. p.*
— deutlich, untere Seite filzig .... *Mallotium.*
123. Sporen ungetheilt, ungefärbt .... *Porocyphus.*
— parallel vier- oder mauerartig mehrtheilig, braun *Naetrocymbe.*
124. Lagerfaden mit centraler gonidienloser Hyphenaxe .... *Ephebe.*
— mit centraler einreihig geschichteter Gonidienaxe .... *Thermutis.*

---

[1]) Steril ist *Atichia* am eigenthümlichen inneren Bau (s. u.) von *Collema* unterscheidbar.

Erste Abtheilung: Urflechten.

Lager (mehr oder weniger deutlich) mehrschichtig, angefeuchtet nicht gallertartig quellend.

Das Lager (Thallus) der Urflechten besteht in seiner besten Entwickelung aus drei getrennten Schichten, Rinden-, Gonidien- und Mark-Schicht. Rinden- und Gonidienschicht treten zuweilen doppelt, auf beiden Seiten der Markschicht, auf. Zuweilen fehlt die Rindenschicht, in vielen Fällen die Markschicht, bei manchen Krustenflechten sogar beide, sodass nur die Gonidienschicht übrig bleibt. Von einer „Mehrschichtigkeit" kann daher in Wahrheit nicht immer die Rede sein, wie umgekehrt bei den von Wallroth „gleichschichtig" genannten Gallertflechten oft sehr deutlich mehrere Schichten erkennbar sind.

1. Gruppe: Strauchflechten.

Lager mit vorherrschendem Längenwachsthum, ringsum gleichmässig berindet, einfach fädig oder cylindrisch oder ästig-strauchartig, (meist) nur an einer Stelle der Unterlage angeheftet.

Das Lager der Strauchflechten setzt sich zusammen aus einer centralen Markschicht, umgeben von der gonidienführenden Hyphenschicht und allseitig begränzt von einer gleichartigen Rindenschicht. Ein eigenes Vorlager fehlt und die Anheftung des Lagers erfolgt meist nur an einem Punkte durch aus der Markschicht hervorgehende Hyphen. Bei den *Cladoniaceen* und bei *Evernia furfuracea* finden sich Abweichungen hiervon, indem dort die Anheftung an mehreren Punkten stattfindet. Die Gattung *Cetraria* z. B. gehört der äusseren Form ihrer Arten nach halb zu den Strauchflechten, halb zu den Blattflechten, da aber die Anheftungsweise bei allen Arten derjenigen der Blattflechten entspricht, so ist die Gattung naturgemäss dort unterzubringen.

1. Unterabtheilung: Scheibenfrüchtige.

Die Schlauchschicht bildet eine geöffnete, mehr oder weniger verbreiterte Scheibe, aus den zu einer dauernd zusammen hängenden Masse vereinigten Schläuchen und Füllfäden bestehend.

Bei der Gruppe der strauchartigen Flechten kommen fast nur deutlich verbreiterte Scheiben vor. Nur die Gattung *Thamnolia* zeigt eine punktförmige Scheibe, welche an eine Kernflechte erinnert, aber der Bau der Schlauchschicht zeigt, dass dieser Punkt eine eingesenkte Scheibenfrucht ist.

I. Usneaceae.

Lager strauchartig oder fädig, drehrund oder verbreitert, ringsum berindet, an die Unterlage durch (aus der Markschicht sprossende) Hyphen an einer Stelle befestigt. Frucht breit-scheibenförmig, von einem Gonidien besitzenden Lagergehäuse umschlossen.

Bei vielen Arten ist das Festsitzen durch Mark-Hyphen nur an jungen Exemplaren sichtbar; alte Exemplare wachsen oft weiter ohne jede Verbindung mit einer Unterlage, indem sie unten immer weiter absterben und oben immer neue Triebe bilden. Bei manchen Arten andererseits dringen die Hyphen so fest in das Substrat ein, dass man das Lager als durch einen Nagel (*gomphus* Wallr.) angeheftet bezeichnet. Die von den meisten Autoren getrennten Gruppen der *Usneen* und *Ramalineen* sind hier vereinigt, da ein stichhaltiger Familienunterschied nicht vorhanden ist.

1. Usnea Dill.

Lager drehrund, mit fester, fadenartiger, sich leicht von der Rindenschicht lösenden Markschicht. Früchte kreisrund, Sporen klein, zu 8 in keuligen Schläuchen, einfach, kugelig-elliptisch, wasserhell.

Das durch einen Nagel angeheftete, stets runde Lager variirt von niedrigen, wenige Centimeter hohen, kleinstrauchigen, aufrechten Formen bis zu meterlangen, fädigen, hängenden Büschen, deren characteristische Form der Pflanze den Namen Bartflechte gegeben hat. (Die wenigen, wirklich allgemeiner bekannten deutschen Flechtennamen sind bei den betreffenden Arten erwähnt, eine deutsche Uebersetzung aller lateinischen Namen unterlasse ich.)

Die Markschicht besteht innen aus festen, verwobenen Strängen, aussen aus einem lockeren, spinnwebenartigen Geflechte. Die Gonidien bilden an der äusseren Seite dieses feinen Gewebes eine zusammenhängende Schicht. Die sehr brüchige, quer reissende, hornartige Rindenschicht besteht aus einem unregelmässig verfilztem Zellgewebe, das gegen die Astenden regelmässiger wird und parallele Längsfäden zeigt.

Soredien sind häufig, durchbrechen als fast gleichfarbige Häufchen die Rindenschicht, bedecken zuweilen das ganze Lager und entwickeln zuweilen Soredialäste *(Schwendener)*, welche mit dem Lager verbunden bleiben und später die Eigenschaften eines gewöhnlichen Astes erhalten, nur dass die Rinde des Astes nicht in die des Lagers übergeht, sondern sich dieser nur anlegt.

Die schildförmigen Früchte sind seiten- oder endständig, werden von der Rindenschicht bekleidet und berandet; der Rand setzt sich meist in Fasern fort, welche den Astfasern völlig gleichen, und sie haben eine etwas heller als das Lager gefärbte Scheibe. Die aus zusammenhängenden Füllfäden (Paraphysen) und kurzen, keuligen Schläuchen bestehende Schlauchschicht ruht auf einem dünnen Schlauchboden (Hypothecium), welcher der verbreiterten Markschicht aufliegt.

Die Sporen messen zwischen 6—10 μ Länge und 3—7 μ Breite. Die sehr seltenen Spermogonien bilden kleine, seitliche Lageranschwellungen und enthalten wenig gegliederte Sterigmata und grade, walzen- oder nadelförmige an einem Ende verdickte Spermatien.

Oft sitzen auf dem Lager fleischfarbige, rundliche Höker, Cephalodien genannt, innen aus dicht verwebten Fasern bestehend und vorläufig noch von unbekannter Bedeutung und Entstehung.

Dillen bezeichnete mit *Usnea* überhaupt alle strauchartigen Flechten.

1. **U. longissima** Ach. Lager sehr lang fadenförmig, hängend, geschmeidig, hell graugrün oder gelbgrau, meist einfach, von kurzen rechtwinkelig abstehenden Faserästchen gleichmässig umstarrt. Früchte fast endständig, mittelgross. Sporen elliptisch.

Im HGb. an Nadelhölzern sehr selten und nur steril: Gl. Schneeberg, hohe Mense (Fw.), Blaugrund (Kbr.).

Erreicht eine Länge bis zu 8 mtr, bei 0,5—1 mm Dicke der fast nie oder sehr spärlich verzweigten, leicht körnigen Hauptaxe. Früchte sind ausserordentlich selten, halten 4—6 mm Durchmesser, haben eine flache, später gerunzelte Scheibe mit gelbbestaubtem, und mit langen schlaffen Fasern besetztem Rande. Von den übrigen Arten durch die einfache, zuweilen querrissig gegliederte Axe, den hellen, im Herbar gelbweiss werdenden, Farbenton und die 1—4 cm langen, gleichmässig vertheilten, glatten oder wenig rauhen Faserästchen verschieden.

2. **U. plicata** (L.). Lager lang fadenförmig, hängend, geschmeidig, gelbgrau oder grünlich gelb, glatt, wenig ästig, abwechselnd stellenweis kahl oder von kurzen rechtwinklig abstehenden Faserästchen umstarrt. Früchte seitenständig, mittelgross. Sporen kugelig.

An Fichten im HGb. sehr selten und nur steril: Riesengrund und Reifträger (Fw.).

(Aus den herrlichen Wäldern des Altvaters sind leider fast noch gar keine Flechten bekannt. Wenn irgendwo in Schlesien, so ist diese und die vorhergehende Art im mähr. Gesenke aufzufinden!)

Gleicht in der Färbung des Lagers der vorhergehenden Art, unterscheidet sich aber leicht durch die kürzeren, höchstens 50 cm langen, etwas verästelten, glatten Fäden, die abwechselnd 5—10 cm kahl, dann wieder eine Strecke mit kurzen, glatten Faserästen besetzt sind, gewissermassen „unterbrochen befasert,“ während bei *U. longissima* die Faserästchen gleichmässig das ganze Lager umgeben. Die Hauptaxe färbt sich im Alter dunkel.

Früchte 0,5—1 cm Durchm., mit flacher, hellgelblicher, am Rande von langen, dünnen Fasern umgebener Scheibe.

3. **U. barbata** (L.). Lager dickfädig oder strauchig, hängend oder aufrecht, fast starr, glatt oder rauh-körnig, graugrün, unregelmässig starkästig, kahl oder mit ungleichen, glatten Faserästchen dicht besetzt. Früchte seiten- und endständig, mittelgross. Sporen elliptisch.

α. *florida* L. Lager aufrecht, strauchartig, glatt oder wenig rauh.

form. *hirta* Ach. Lager zwergig, dicht staubig, zuweilen ganz von staubigen Faserästchen umstarrt.

β. dasypoga Ach. (*pendula* Kbr.) Lager hängend, fadenförmig, rauhkörnig.

An Bäumen und Holz [1]) d. d. g. G. gemein, *α* mehr in der Eb. und Hgl. f. *hirta* bis in die Vorstädte Breslau's, *β* mehr in der Bg. und HGb.

Aendert in helleren und dunkleren Farbentönen ab und ist von den vorhergehenden Arten in allen Formen stets durch die reichliche, unregelmässige Verästelung, meist zahlreichen Früchte, gedrungenes, kräftiges Wachsthum etc. sofort zu erkennen.

Früchte 0,5 — 1 cm Durchm., mit flacher oder vertiefter, heller gefärbter Scheibe und unregelmässig gewimpertem Rande. Lager 2 — 30 cm lang, mit querrissiger, gliederig-brüchiger Rindenschicht.

4. **U. ceratina** (Ach.). Lager dickfädig oder strauchig, hängend oder aufrecht, starr, warzig rauh oder körnig-bestaubt, an den Enden glatt, dunkelgraugrün, stark verzweigt, Aeste spreizend, spärlich mit sehr ungleichen Faserästchen besetzt. Früchte fast mittelgross. Sporen elliptisch.

An Nadelholz, sehr selten. Im HGb. (Mosig, ohne Standortsangabe.) Spärlich fruchtend an Fichten im Jankowitzer Walde bei Rybnik (St.).

Der starre Wuchs, die gespreizt abstehenden Aeste, der düstere, oft schwarzgraue Farbenton, die Rauhheit des Lagers, welche oft auch noch durch aufbrechende, weissliche Soredienhäufchen vermehrt wird, characterisiren diese Art.

Früchte 3—6 mm Durchm., mit grünlichgelber, flacher, am Rande ausserordentlich lang bewimperter Scheibe. Lager bis 30 cm lang, mit querrissiger Rinde. Wird im Herbar braunroth.

5. **U. cornuta** Kbr. Lager strauchartig, aufrecht, starr, warzig rauh oder von Soredien dicht bestaubt, fast glänzend, hellgelbgrün, im Alter dunkler mit rissig gegliederter Rinde, vielfach verzweigt, mit hornartig gebogenen kurzen starren Aesten und spärlichen kurzen Faserästchen. Früchte mittelgross. Sporen elliptisch.

An Felsen der Bg., bisher nur am Granit der Bibersteine bei Warmbrunn (St.).

Entspricht einer kleinen strauchigen Form der vorhergehenden Art, weicht aber sehr entschieden ab durch die gekrümmten Aeste, welche durch zahlreiche Soredien oft knotig gegliedert erscheinen, durch die sehr kurze, dunkelbraune Hauptaxe, den fettigen Glanz des Lagers u. s. w.

Früchte der schles. Exempl. messen 4—7 mm Durchm., haben gelbliche, vertiefte Scheibe und langgewimperten Rand, das Lager 5—8 cm Höhe, die Hauptaxe 1,5 mm Dicke. Kleine Exemplare sind ganz von dicht bestaubten Faserästchen umstarrt und ähneln der *U. barbata f. hirta.* Rindenschicht querbrüchig, im Alter sich stellenweis abschälend. Im Herbar wird die Flechte dunkel rothbraun.

---

[1]) Unter „Holz“ ist im Nachfolgenden stets bearbeitetes Holz in Gestalt von Zäunen, Dachschindeln etc. zu verstehen.

2. Bryopogon Lk.

Lager fast drehrund, mit locker gewebter, fadenartiger, sich nicht von der Rindenschicht lösender Markschicht. Früchte schüsselförmig, seitenständig. Sporen sehr klein, eiförmig, wasserhell, zu 8 in den Schläuchen.

Die Arten der Gattung unterscheiden sich von *Usnea* sofort durch das Fehlen der Faserästchen.

Das runde, nur in den Achseln abgeplattete Lager ist fädig oder strauchig, der Unterlage in der Jugend an einem Punkte angeheftet, später oft ganz gelöst, unten absterbend und oben weiter wachsend.

Die Markschicht ist ein lockeres Gewebe; die Gonidien bilden keine deutliche Schicht, sondern liegen theils in der Mark-, theils in der hornartigen Rindenschicht, welche aus verwebten Längsfäden besteht.

Früchte sind sehr selten, seitenständig, eingesenkt sitzend in vom Lager gebildeten Kniebiegungen, mit vom Lager gebildetem Gehäuse und nicht faserigem Rande. Die Schlauchschicht besteht aus ganz verleimten Paraphysen und 8sporigen, keulenförmigen Schläuchen.

Das einfache Hypothecium sitzt auf der gonidienhaltigen Markschicht. Spermogonien warzenförmig, an einfachen Sterigmen grade, an beiden Enden verdickte Spermatien abschnürend. Cephalodien häufig, gleich denen von *Usnea*.

6. **B. jubatum** (L.). Lager fadenförmig, hängend oder niederliegend glatt, grau bis braunschwarz, wiederholt gabelästig, mit gleichfarbigen Spitzen. Früchte klein, mit brauner Scheibe und ungetheiltem, später verdrängt werdendem Rande.

α. *prolixum* (Ach.). Lager hängend, fast starr, braun oder braunschwarz, mit weissgrauen Soredien.

β. *implexum* (Hoffm.). Lager lang hängend, sehr geschmeidig, grau oder hellbraun, mit weissgrauen Soredien.

γ. *chalybeiforme* (L.). Lager niederliegend, polsterartig, verwebt-fädig, braun oder schwarzbraun.

Steril an Bäumen und Holz gemein, α in der Eb. und Hgl., β in der Bg. und HGb.; γ auf Erde und Felsen zwischen Moosen im HGb. Mit Früchten bisher nur β gefunden: Elbgrund (Str.).

Von den wenige cm langen, schwarzen, einzelfädigen Formen der Eb. bis zu den meterlangen, grauen, dichten Bärten des HGb. in allen Variationen vorkommend und zahlreiche unbeständige Formen bildend. Die nicht seltenen, kleinen, fleischfarbigen Cephalodien werden leicht von Anfängern für Früchte angesehen!

Früchte 0,5 — 1,5 mm, anfänglich tief schüsselförmig, deutlich berandet, zuletzt gewölbt und den Rand verdrängend. Sporen 6—8 μ lang und 4—5 μ breit, in schmalkeulenförmigen Schläuchen.

7. **B. bicolor** (Ehrh.). Lager aufrecht, fast starr, strauchartig, sparrig verästelt, Aestchen starr, dünn, spreizend, braunschwarz, mit helleren Spitzen. (Früchte sehr klein, schwärzlich.)

An bemoosten Felsen und Steinen des HGb. häufig, aber stets steril.

Die circa 10 cm hohe Flechte ist mit der vorigen Art gar nicht zu verwechseln. Früchte sind in Europa noch nicht gefunden, nach Th. Fries (Exempl. vom Himalaya und Nordamerika) messen sie 1—2 mm, Sporen breit elliptisch, 7—8 μ lang und 5—6 μ breit.

3. Alectoria Ach.

Lager fast drehrund, mit locker gewebter, sich nicht von der Rindenschicht lösender Markschicht. Früchte schüsselförmig. Sporen gross, eiförmig, gefärbt, im Alter wasserhell, wasserhell gesäumt, zu 2—4 in den Schläuchen.

Lager- und Fruchtbau ganz wie bei *Bryopogon*, von diesem durch die wenig sporigen Schläuche unterschieden, deren anfänglich grün oder braun gefärbte, krumig erfüllte, breit wasserhell gesäumte Sporen, später — durch Entleerung des gefärbten Inhaltes? — ganz wasserhell werden und 30—40 μ Länge bei 15—25 μ Breite messen, also reichlich 5mal so gross als die von *Bryopogon* sind.

(Nach dem Vorgange Massalongo's und Koerber's betrachte ich Sporenunterschiede, wie sie sich bei diesen beiden Gattungen ergeben, als vollauf genügend zur Begründung eigener Gattungen, mich dabei an die Gattungseintheilung der Phanerogamen anlehnend, bei denen oft weit schwächere Charactere im Fruchtbau, als die vorstehenden, zur Begründung allseitig als „gut" anerkannter Gattungen gedient haben.)

8. **A. sarmentosa** (Ach.). Lager fadenförmig, hängend, geschmeidig, seicht grubig, glatt oder mit zahlreichen kleinen Soredienhäufchen besetzt, hell grünlichgelb, wiederholt gabelästig, mit langen feinen gleichfarbigen Spitzen. Früchte klein, mit vertiefter später flacher, hellgrüner bis braunschwarzer Fruchtscheibe und eingetheiltem Rande.

forma *crinalis* (Ach.) Lager sehr feinfädig, heller gefärbt, meist ohne Soredien.

An altem Nadelholz im HGb. selten und bei uns bisher nur steril gefunden: Wassakugl, Seidelbusch, schwarze Koppe und um Carlsthal (Fw.).

Das Lager bildet prächtige, über 50 cm. lange, dichte, hellgefärbte Bärte. Früchte (v. d. Babiagora) messen 2—4 mm. Ist jedenfalls im HGb. häufiger zu finden.

9. **A. ochroleuca** (Ehrh.). Lager strauchig, aufrecht, brüchig-starr, glatt, mit zahlreichen ovalen Soredienhäufchen, weissgelb, wiederholt gabelästig, mit kurzen (meist) zurückgebogenen, schwärzlichen Spitzen. Früchte mittelgross, mit erst vertiefter, zuletzt gewölbter runzliger, kastanienbrauner Scheibe.

Zwischen Steingeröll und an bemoosten Felsen im HGb. häufig, aber bei uns nur steril.

Bildet grosse zusammenhängende Polster, deren reich verzweigte Stämmchen 5—10 cm Höhe und 1—2 mm Dicke erreichen, Früchte 5—8 mm. — Das Lager verfärbt sich im Herbar nicht und färbt auch das Papier nicht.

10. **A. nigricans** (Ach.). (*A. ochroleuca* var. Kbr. *A. thulensis* Th. Fr.) Lager strauchig, aufrecht, brüchig-starr, deutlich grubig, ohne Soredien dunkelgrau, wiederholt gabelästig, Aeste glänzend schwarzbraun, mit kurzen, gleichfarbigen, (meist) graden Spitzen. Früchte unbekannt.

Nur im Felsgeröll der Schneekoppe, nicht unter 1400 mtr.

Von der vorhergehenden Art durch die fehlenden Soredien und die dunkle Farbe leicht zu unterscheiden. — Die Stämmchen von 3—6 cm Höhe und die Hauptäste färben sich im Herbar hellrothbraun und röthen die Papierkapsel.

4. Cornicularia Ach.

Lager rundlich oder plattgedrückt, strauchig, mit lockerer, fadenartiger oder röhrenförmiger sich nicht von der Rinde lösender Markschicht. Rindenschicht knorpelig-hornartig. Früchte schildförmig, fast endständig. Sporen sehr klein, wasserhell, zu 8 in den Schläuchen, einzellig.

Von *Alectoria* ausser den citirten Unterschieden habituell durch den kurzstrauchigen Wuchs abweichend.

Bau des Lagers wie bei *Alectoria*, nur dass hier im Alter das Lager zuweilen hohl wird und die Markschicht dann diese Höhle umkleidet.

Die fast endständigen Früchte sind dem Lager gleichfarbig, im inneren Bau denen von *Alectoria* und *Bryopogon* gleich.

11. **C. aculeata** (Schreb.). (*Cetraria aculeata* Fr.) Lager aufrecht, strauchig, brüchig-starr, rundlich oder unregelmässig kantig, glatt, schwarzbraun, spreizend vielästig, Aeste schwarz, borstig-gewimpert. Fruchtscheibe gleichfarbig mit borstig gewimpertem Rande.

α. *alpina* (Schaer.) (*stuppea* Fw.). Lager kürzer, innen wergartig erfüllt, nur an den Spitzen kurz gewimpert.

β. *acanthella* (Ach.) (*coelocaula* Fw.). Lager länger, innen hohl werdend, dicht borstig gewimpert.

Auf dürrem Haideboden, α auch an bemoosten Felsen, β zuweilen auf Holz, gemein von der Eb. bis in's HGb., α nur steril, β hin und wieder fruchtend: Carlowitz bei Breslau, Obernigk (Uech.).

Beide Formen bedecken rasenartig oft grosse Flächen des allersterilsten Bodens, α 2—5 cm, β 10 cm hoch werdend. Früchte 3—6 mm, Sporen in kurzen schmalen Schläuchen circa 6 μ lang und 3,5 μ breit. Spermatien eiförmig, in sehr kleinen Verdickungen am Ende der Lagerspitzen sitzend. — Die stark borstige Form der Ebene erinnert an *Cetraria islandica*, mit der sie oft zusammen wächst, ist aber sofort durch das runde, nicht blattartige, Lager zu unterscheiden.

12. **C. tristis** (Web.). Lager fest angeheftet, aufsteigend, rasenartig, brüchig-starr, dünn, rundlich-zusammengedrückt, braunschwarz oder glänzend schwarz, zweizeilig ruthenförmig gabelästig. Fruchtscheibe flach oder wenig gewölbt, gleichfarbig mit ungetheiltem oder gefranztem Rande.

An Felsen des HGb. selten, aber meist fruchtend: Schneekoppe (Mosig), Gr. Teich an mehreren Stellen (Str. St.).

Das 1—1,5 cm hohe Lager, dessen gleichhohe Stämmchen alle aus einem centralen Punkte entspringen und von dem Gestein nicht unzerbrochen abzulösen sind, bildet 2—3 cm grosse Kreise und gleicht einem zwergigen *Fucus*. Früchte 2—3 mm, Sporen in länglichen Schläuchen circa 5 μ lang und 3 μ breit. Spermogonien in kleinen Warzen am Ende der Aestchen, lineare Spermatien enthaltend.

5. Evernia Ach.

Lager rundlich bis breit-bandartig, mit gleichmässig lockerer oder von festen Fäden durchzogener Markschicht. Rindenschicht dünn, aus sehr kleinen Zellen gebildet. Früchte schüsselförmig. Sporen einzellig, wasserhell, sehr klein, zu 8 in den Schläuchen.

Das Lager erinnert im Bau der Markschicht an *Usnea*, mehr aber noch an *Alectoria*, mit der auch die Form der Früchte ungefähr übereinstimmt. Durch die Tracht aber weicht *Evernia* sofort von diesen ab, indem drehrunde Formen wenig vorhanden sind und dafür bandartige auftreten.

Die Gonidien bilden spärliche Klümpchen zwischen Mark und Rinde.

Die seiten- oder fast endständigen, kreisrunden Früchte haben ein vom Lager gebildetes Gehäuse und dunkelgefärbte Fruchtscheibe, welche aus verleimten Füllfäden und kurzkeuligen, 8 elliptische, circa 7—10 μ lange und 5 μ breite Sporen enthaltenden Schläuchen bestehend, auf einem einfachen Hypothecium ruht, das von der, nur im unteren Theile Gonidien führenden, lockeren Markschicht getragen wird.

Spermogonien schwarz, punktförmig, kurzgliedrige Sterigmata mit graden, nadelförmigen oder länglichrunden Spermatien enthaltend.

13. **E. vulpina** (L.). Lager aufrecht, strauchig, rundlich-zusammengedrückt, starr, grubig-runzlig, hellgrünlich-gelb, wiederholt gabelästig, mit gabelspaltigen pfriemförmigen Spitzen. Früchte an den Axenenden sitzend, mit kastanienbrauner Scheibe und eingebognem Rande.

An Nadelhölzern und auf Holz der Hgl. bis zum HGb. sehr selten und bisher nur steril: Schindeldächer im Riesengebirge (Weigel, 1800), an Fichten oberhalb der Hofbauden an der Kesselkoppe (Str. 1866). Dach einer Weinbergshütte bei Grünberg (Ev. 68).

Nach fast 70 Jahren zum ersten Male wiedergefunden!, das ist ein Fingerzeig, dass noch manche der von den ersten Sammlern angegebnen, nie wiedergefundenen Arten bisher nur übersehen worden sind.

In den Alpen (nicht unter 5000′) bis 12 cm Höhe bei 3—5 mm Breite und bis 4 mm grossen Früchte erreichend, leuchtend citrongelb mit hell-grünen Soredien an den oberen Aesten. — Die Grünberger Flechte ist dagegen 2,5 mm hoch und 1 mm dick, grüngelblich, meist bis zum Grunde von schmutzig grünen Soredien umstarrt. — Enthält „Vulpulin,“ soll den Wölfen und Hunden, aber nicht den Füchsen, giftig sein.

14. **E. divaricata** (L.). Lager hängend, schmal-bandförmig, schlaff, grubig-runzlig, beiderseits weissgrau oder grünweisslich, verworren

ästig, mit abstehenden, kurzen, spitzen, gabelspaltigen Enden. Rindenschicht gliederig rissig. Früchte seitenständig, sitzend, mit kastanienbrauner Scheibe. Sporen mit breitem Saume.

f. *arenaria* (Retz.). Lager verkürzt, kräftig, verbreitert bis bauchig aufgetrieben, oft gliederig eingeschnürt, steinbewohnend.

An Bäumen, seltner an Steinen und Felsen, von der Eb. bis in's HGb. zerstreut, fruchtend nur in der Bg. und dem HGb., f. *arenaria* an den Bibersteinen (St.).

Das in der Eb. kurze, wenig ästige Lager wird im HGb. bis 25 cm lang mit circa 1 cm breiten Fäden und ähnelt dann den Bärten von *Bryopogon*.

Früchte circa 2 mm gross. Die f. *arenaria* ist an den Bibersteinen 5—8 cm hoch und 3 mm breit.

15. **E. prunastri** (L.). Lager aufrecht oder hängend, (breit) bandförmig, weich, beiderseits grau-weiss oder grünlich-weiss, wiederholt gabelästig mit gabeligen linearen Enden. Rindenschicht nicht rissig. Früchte seitenständig, fast gestielt, mit hellkastanienbrauner Scheibe. Sporen nicht gesäumt.

α. *vulgaris* Kbr. Aeste kurz und breit, netzartig-grubig, unterseits heller und fast rinnenförmig.

β. *gracilis* Ach. Aeste lang und schmal, beiderseits gleichfarbig.

Die Stammform an Bäumen und auf Holz von der Eb. bis in die Bg. gemein, hin und wieder fruchtend, β in der Bg. und dem HGb. Stein- seltener Holz-bewohnend.

Bei 2—10 cm Höhe wird α bis 8 mm breit und hat bis 1 cm grosse Früchte; β wird bedeutend länger und 1—2 mm breit, nähert sich der vorhergehenden Art, ist aber durch die nie rissige Rinde leicht unterschieden, ausserdem — wie auch α — meist mit weissen, randständigen, seltener zerstreuten Soredienhäufchen dicht besetzt, die bei *E. divaricata* ganz fehlen.

16. **E. furfuracea** (L.). (*Parmelia furf.* Th. Fr.) Lager aufrecht bis fast hängend, bandförmig, schlaff, oben grau oder braun, (meist) dicht kleiig-schuppig, unterseits rinnenförmig, schwarz, (zuweilen fleischröthlich), gegen die Spitzen heller, wiederholt gabelästig mit linearen zugespitzten Enden. Früchte fast gestielt, Scheibe rothbraun. Sporen gesäumt.

An Bäumen und Holz, selten an Steinen, gemein von der Eb. bis in's HGb.; fruchtend fast nur in den höheren Lagen.

Durch die Bekleidung der Oberseite und die schwarze Unterseite sehr kenntlich; oben nackte Formen sind selten, unten fleischrothe in der Eb. häufig.

Höhe bis 10 cm, Breite bis 5 mm, Früchte 0,5—1 cm gross. — Weicht von den übrigen Exemplaren durch Anheftung mittelst fester Haftfasern ab und wird deswegen von Th. Fries zu *Parmelia* gebracht.

6. Ramalina Ach.

Lager bandförmig (fast drehrund), bis breit-blattartig, voll oder röhrig, mit lockerer Markschicht. Rindenschicht (meist)

knorpelig, aus ästigen, verwebten, längsliegenden Fasern gebildet. Früchte seiten- oder endständig, mit dem Lager fast gleichfarbiger Scheibe. Sporen zweizellig, wasserhell.

Das meist strauchige, knorpelig-feste Lager besitzt eine locker znsammengewebte Markschicht mit zwischen ihren Fasern zerstreuten Gonidien und eine aus ästigen, netzartig sich kreuzenden, langen Zellen gebildete Rindenschicht. Die zerstreuten, rand- oder endständigen Früchte sind von einem Lagergehäuse umschlossen, sitzend bis fast gestielt, die meist flache Scheibe ist dem Lager fast gleichfarbig und besteht aus locker zusammen haltenden Füllfäden und 8sporigen keulenförmigen Schläuchen. Die wasserhellen, länglichen, oft gekrümmten Sporen sind durch eine Querscheidewand getheilt und messen zwischen 10—16 μ Länge bei 4—7 μ Breite.

Die eingesenkten Spermogonien enthalten wenig gliedrige Sterigmata und grade, meist walzenförmige Spermatien.

17. **R. thrausta** (Ach.). (*R. calycaris* var. *thrausta* Kbr. *Alectoria (?) arenaria* (Fr.) Kbr.) Lager hängend oder niederliegend, fadenförmig, drehrund oder abgeplattet, glatt, gelblich- oder grünlich-weiss, verworren ästig, Aeste feinfädig, in kurze feine Spitzen auslaufend. Früchte erhaben-sitzend, klein, flach, ganz dünn berandet mit blasser Scheibe (Th. Fr. Lich. scand.).

An Bäumen und Felsen sehr selten, an Bäumen um Meffersdorf (Mosig), Sandsteinfelsen am wilden Loch bei Cudowa (Fw.).

Die baumbewohnende Form ist kürzer, bartartig, und zeigt deutlich die Zugehörigkeit zu *Ramalina*, während die Steinform habituell genau einer *Alectoria* gleicht, dicht verworrene Polster bildet, deren Fäden kaum 0,5 mm dick sind. Früchte sind auch anderwärts ausserordentlich selten.

18. **R. calicaris** (L.) (*R. canaliculata* Fr.) Lager aufrecht, starr, schmal bandartig bis fast drehrund, (meist) rinnenförmig, schwach netzadrig, graugrün oder grünweiss, wiederholt gabelästig, Astspitzen unterhalb der Frucht spornartig zurückgekrümmt. Früchte endständig, mit später verschwindendem Rande und dann überwallender Scheibe.

An Bäumen von der Eb. bis in's HGb. nicht häufig und meist vereinzelt.

Ausgezeichnet durch die deutliche, oft baumartige Verästelung, während man bei den folgenden Arten nur von einer Zerschlitzung des Lagers sprechen kann, durch meist gabelspaltige, pfriemförmige Astenden, die unterhalb einer Frucht im spitzen Winkel zurückgebogen sind, etc. Soredien erscheinen sehr selten (Passkretscham bei Dittersbach). Höhe des Lagers 2—5 cm, Breite 0,5—2 mm, Früchte bis 5 mm gross. — [Im Süden tritt diese Art viel schärfer characterisirt auf und ist mit *R. fraxinea* dort gar nicht zu verwechseln, dagegen zeigen von Fritze in Spanien gesammelte Exemplare Uebergänge zu *R. farinacea*.]

19. **R. fraxinea** (L.). Lager aufrecht oder hängend, fast starr, netzadrig-grubig, grau-grün bis weisslich-grün, unregelmässig zerschlitzt. Früchte zerstreut, sitzend, mit vertiefter später flacher Scheibe und erhabnem Rande. Soredien fehlen.

α. ampliata (Schaer.). Lagerlappen unregelmässig, sehr breit, flach (nicht rinnenförmig), tief grubig, Früchte zerstreut.

β. fastigiata (Pers.). Lappen kurz, gleichhoch, flach, bandförmig oder röhrig aufgeblasen. Früchte (meist) endständig.

An Bäumen, besonders Laubholz, und an Holz gemein von der Eb. bis in's HGb., *β* seltener, gern auf Holzdächern.

Von der Stammform, welche bei 10 cm Länge oft 1,5 cm Breite und bis 1 cm grosse Früchte hesitzt, unterscheidet sich die var. *fastigiata* leicht durch den niedrigen, polsterartigen Wuchs und die kleineren endständigen Früchte, durch welche sie sich der vorhergehenden Art nähert. Bei *α* finden sich zuweilen verdorbene, knopfartig geformte Früchte.

20. **R. farinacea** (L.). Lager (meist) hängend, schlaff, netzadrig-längsfurchig, grünlich-weiss, wiederholt gabelästig, Aeste schmal, linear, mit zahlreichen, randständigen weissen, elliptischen Soredien besetzt. Früchte end- und seitenständig, mit flacher Scheibe.

An Laub- und Nadelholz — bei uns nur steril — von der Eb. bis in's HGb. nicht selten.

Ausser durch die nie fehlenden Soredienhäufchen durch die schmalen, flachen gabelständigen Aeste gekennzeichnet; 3—10 cm lang, 0,5—1 mm breit.

21. **R. pollinaria** (Westr.). Lager aufrecht, weich, papierartig, bandförmig, zerrissen-zerschlitzt, knitterfaltig, graugrün, unterseits heller, mit staubigen, weissen Soredienhäufchen (meist dicht) besetzt. Früchte fast endständig, sitzend, mit vertiefter weiss-gelber Scheibe und eingebognem Rande.

An Laubholz, alten Zäunen und Schindeldächern, an Mauern und Felsen von der Eb. bis in die Bg. gemein, hin und wieder fruchtend.

Von der vorigen Art durch die unregelmässig vertheilten Soredien und die an den Enden oft federartig zerschlissenen 1—3 cm langen und bis 3 mm breiten Lagerstämmchen leicht zu unterscheiden. *R. calicaris* ähnelt sie durch die unter den Früchten oft spornartig zurückgekrümmten Aeste, unterscheidet sich aber sofort durch das weiche Lager. Die anfänglich krugförmig eingesenkte später sich verflachende Scheibe misst 2—6 mm.

Eine sonderbare (krankhafte?) Form mit 3—8 mm hohen, keulig aufgeblasenen, dicht polsterartig stehenden Lappen fand Hellwig auf Dachschindeln bei Grünberg.

22. **R. polymorpha** (Ach.) (*R. tinctoria* (Web.) Kbr.). Lager aufrecht, starr, polsterartig, zusammengedrückt, unregelmässig ästig, tief längsfurchig, matt graugrün, unterseits heller, mit körnigen, weissen, kopfförmigen, endständigen Soredien. Früchte fast endständig mit vertiefter heller Scheibe und erhabnem Rande.

An Felsen der Bg. hin und wieder, aber nur steril; sehr schön am Basalt der Striegauer Berge (Zim.).

Durch die endständigen Soredienköpfe des kaum 1 cm hohen, kleine rundliche Polster bildenden Lagers leicht erkennbar; ausserdem völlig glanzlos, während alle anderen Arten wenigstens etwas Glanz besitzen. Die Theilung des Lagers erinnert an *Cornicularia tristis*.

II. Thamnoliaceae.

Lager strauchartig, rund, ringsum berindet. Früchte auf einem gemeinschaftlichen Fruchtboden in der Markschicht gesellig entspringend und im Lager stets eingesenkt bleibend.

Ueber die Anheftung des jungen Lagers an das Substrat ist nichts Sicheres bekannt; bei *Thamnolia*, der vorläufig einzigen hierher gehörigen Gattung, sitzt das alte Lager mit seinen abgestorbenen Parthien locker auf, während es oben weiter vegetirt.

Massalongo war der Erste, welcher eine Beschreibung — allerdings eine sehr oberflächliche — der eigenthümlichen Fruchtverhältnisse gab. Sehr genau und eingehend hat Minks (Regensburger Flora 1874) die überraschenden Einzelheiten des Baues der Frucht und des Fruchtbodens beschrieben.

7. Thamnolia Ach.

Lager röhrenförmig. Fruchtboden in seitlichen Anschwellungen des Lagers. Schlauchschicht punktförmig, auf gelblichem weichem Schlauchboden ruhend, mit fast cylindrischen 8sporigen Schläuchen. Sporen klein, einzellig, eiförmig-elliptisch, wasserhell.

Die aus rundlichen, locker verbundenen Zellen bestehende Rinde deckt die schmale, hellgrüne Gonidienschicht, unter welcher die aus verfilzten, längslaufenden, langzelligen Hyphen gebildete Markschicht die Höhle des Lagers umschliesst.

Der Fruchtboden ruht — bei der einzigen bekannten Art — in seitlichen, rundlichen, blasigen Auftreibungen des Lagers, von diesem gleicher, gelber oder schmutzig-fleischröthlicher Farbe und rauher Oberfläche; gebildet wird er durch Anschwellung der Markschicht. In ihm bilden sich und verbleiben die 0,08—0,1 mm grossen Früchte, deren Schlauchschicht aus lockeren haarförmigen Füllfäden und fast cylindrischen Schläuchen besteht und eine punktförmige Scheibe bildet. Die Rindenparthie des Lagers, welche die Frucht bedeckt, löst sich auf und es entsteht eine feine, glattrandige Pore, durch welche die Fruchtscheibe sichtbar wird. Die Frucht ist gehäuselos, der einfache Schlauchboden sitzt, wie erwähnt, in der Markschicht.

Die Schläuche enthalten 8 wasserhelle, fast elliptische einzellige, 5—8 μ lange und 3—5 μ breite Sporen.

Die Spermogonien sitzen in kleinen, seitlichen Warzen des Lagers und enthalten gegliederte Sterigmata, welche stäbchenförmige oder an beiden Enden verdickte, grade oder gekrümmte Spermatien abschnüren.

(Ich kann an dieser Stelle die Bemerkung nicht unterdrücken, dass die Fruchtbildung einen so „abnormen" Character — wie Massalongo sagt — zeigt, dass ich bei der Betrachtung viel eher an einen Schmarotzerpilz als an Flechten-Früchte erinnert wurde.)

23. **Th. vermicularis** (Sw.). Lager aufrecht oder aufsteigend, rasenartig, fast hornig-zäh oder papierartig brüchig, glatt oder leicht grubig-furchig, feinkörnig-rauh, weiss, grauweiss oder gelblich, matt, einfach, selten ästig, cylindrisch oder aufgeblasen röhrig, in fast gleichfarbige, glatte Spitzen ausgezogen. Fruchtböden einzeln oder zusammenfliessend, seitenständig, in fast halbkugeligen, etwas rauhen, röthlichen oder gleichfarbigen Auftreibungen des Lagers, zahlreich mit Früchten besetzt. Früchte sehr klein, mit flacher, schwarzer Scheibe.

Auf nackter Erde, zwischen Moosen und Flechten im HGb., nicht unter 1400 mtr, häufig, doch meist steril, fruchtend im Geröll der Schneekoppe (St.).

Die Früchte sind, einmal gesehen, nie wieder zu verkennen. Die Fruchtböden erscheinen nadelstichartig punktirt. Das Lager misst 3—6 cm Höhe und 1,5—4 mm Dicke und kommt nicht selten mit *Cladonien* innig verwachsen vor, so dass die Flechte früher von mehreren Seiten für eine krankhafte *Cladonie* erklärt wurde.

III. Cladoniaceae.

Lager in doppelter Form auftretend, (als Lagerstiele und Lagerschuppen oder -blättchen), fruchtend strauchartig, fast drehrund, durch Markhyphen festsitzend oder aus den Lagerschuppen entspringend. Früchte von Anfang an geöffnet, gewölbt bis kopfförmig, keine Gonidien enthaltend.

Bei einigen Arten dieser höchst natürlichen Familie entspringt das Lager einem dichten Geflecht weisser Faserzellen, welches wahrscheinlich als Vorlager (Protothallus) zu betrachten ist, bei den meisten Arten aber fehlt ein Vorlager.

Die doppelte Form des Lagers hat vielfache Deutungen hervorgerufen, indem die Lagerschuppen (protothallus Kbr., thallus Autor.) bald nur als Vorlager, bald als das alleinige Lager, andererseits die Lagerstiele (thallus Kbr., podetia Aut.) als das allein richtige Lager oder als blosse Fruchtstiele (analog denen von *Baeomyces* etc.) gedeutet wurden.

Da beide Formen des Lagers den gleichen inneren Bau haben, so ist es sicher gerechtfertigt, sie beide als Lager, nur in verschiedener Form auftretend, zu betrachten, um so mehr da sowohl die Stiele aus den Schuppen, als auch die Schuppen aus den Stielen entspringend vorkommen. Der innere Bau des Lagers ist bei den beiden bei uns vorkommenden Gattungen wesentlich verschieden.

Die Früchte sind lecidinisch d. h. vom ersten Beginn ihrer Entwickelung an geöffnet, während die lecanorinischen Früchte anfänglich geschlossen sind und sich erst nach kürzerer oder längerer Frist öffnen. In der Regel sitzen sie an den — zuweilen sehr verkürzten — Lagerstielen, nur ausnahmsweise direct auf den Lagerschuppen.

8. **Stereocaulon** Schreb.

Lagerstiele fest, mit fester, nach aussen zuweilen locker verwebter Markschicht und dünner oft verschwindender Gonidien- und Rindenschicht, Lagerschuppen verschieden geformt, mit fester Markschicht und dauernder Rinden- und Gonidienschicht, die Lagerstiele bekleidend oder am Grunde krustenähnlich vereinigt. Früchte nicht hohl, weich, rothbraun. Sporen nadel- oder spindelförmig, 4 — mehrtheilig, wasserhell.

Bei einigen Arten ist ein dünnfädiges, zartes Vorlager vorhanden, welches ausserordentlich fest am Substrate haftet, bei den meisten jedoch fehlt es. Das meist ästige, aufrechte oder niederliegende, drehrunde, glatte oder spinnwebige Lager besteht hauptsächlich aus den parallel laufenden, stark verleimten Markhyphen, von denen die äusseren dicker sind, und wird entweder durch aus dem Mark stammende Haftfasern mit dem Substrat fest verbunden oder liegt diesem nur locker auf. Gonidien- und Rindenschicht verschwindet an den Stielen der meisten Arten bald vollständig.

Die spärlich oder in Massen auftretenden Blattschuppen sind schuppig, warzig bis fast staubartig, zuweilen bilden sie corallenartige Aestchen. Sie bestehen aus den gleichen Markhyphen wie die Stiele, besitzen aber deutliche und dauernde Rinden- und Gonidienschicht.

Die Früchte sind end- oder seitenständig, anfänglich flach und vom Lager berandet, bald aber köpfchenartig gewölbt und den Rand verdrängend, nicht selten zusammenfliessend. Die Schlauchschicht besteht aus fadenförmigen, getrennten Füllfäden und meist schmalkeulenförmigen 6 — selten 8 — (nie 4) sporigen Schläuchen und sitzt auf einem kräftigen, ungefärbten Schlauchboden, welcher auf der Markschicht ruht.

Spermogonien sind punktförmig, sitzen in den Lagerschuppen und enthalten an einfachen Sterigmaten grade oder gekrümmte lineare Spermatien.

Cephalodien finden sich häufig, sind mehr oder weniger kopfförmig, hell- bis dunkelbraun, den Früchten ähnelnd und sind hier wohl nur krankhafte Anschwellungen, wahrscheinlich hervorgerufen durch in ihnen sitzende Algen.

24. **St. coralloides** Fr. Lagerstiele aufsteigend, fast rasenbildend, dem Substrat sehr fest anhaftend, buschig-ästig, anfangs feinfilzig, bald ganz kahl; Lagerschuppen am Grunde fehlend, an den Stielen zahlreich, fingerförmig ästig oder fast fadenartig, stahlgrau. Früchte end- und seitenständig. Sporen haarförmig oder langspindelförmig, 3—6 theilig.

An Basalt- und Granitfelsen der Bg. und des HGb.: Keuliger Buchberg in der Iser und Kahlenberg bei Kunzendorf (Fw.), Kesselkoppe (St.).

Die fast holzigen Stämmchen erheben sich bogig aus gemeinschaftlicher, fest ansitzender Basis bis zu 5 cm Höhe und tragen 1—2 mm grosse Früchte. Sporen 20—40 μ lang und 2,5—4 μ dick. — Vor allen anderen Arten durch die fingerförmig zertheilten Lagerschuppen kenntlich.

25. **St. tomentosum** (Fr.). Lagerstiele aufrecht, einzeln oder locker rasig, an der Unterlage nicht haftend, wiederholt fast gabelästig, sehr dicht grauweiss spinnwebig-filzig, Lagerschuppen am Grunde

spärlich, nach oben zahlreich, kleinschuppig, eingeschnitten-gekerbt, weissgrau bis grünlichgrau. Früchte seitenständig, klein, gewölbt bis fast kuglig. Sporen haarförmig, 3—5 theilig.

In lichten Nadelwäldern, auf Haideplätzen, besonders auf Sandboden von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Die grösste unserer Arten, bis 5 cm hoch und durch die senkrechten, fast baumartig verästelten, schwammigen Stämmchen, die nicht an der Unterlage haften und die an den oberen Theilen gleichmässig vertheilten Lagerschuppen kenntlich Sporen 20—30 μ lang und 2—3 μ dick, Früchte 0,5—1 mm Durchm.

26. **St. alpinum** Laur. Lagerstiele aufrecht, rasig, ästig, an der Unterlage fest haftend, dicht weiss filzig, Lagerschuppen geknäult, warzenförmig, die unteren kleinschuppig, eingeschnitten gekerbt, reinweiss oder grauweiss. Früchte meist endständig, mit breiter Scheibe. Sporen der vorhergehenden Art.

An Steinen und auf Kiesboden des HGb. hin und wieder.

Hierher gehört als unwesentliche Form *St. toment. var. alpestre* Fw. mit dünnerem Filze und niederliegenden Stämmchen. — Der Filz der Stämmchen ist überhaupt ziemlich vergänglich und an den unteren Theilen sieht man oft nackte Flecke. 2—4 cm hoch, Früchte 2—5 mm breit, von der vorhergehenden Art durch die reinweisse Farbe, zähere, festere Stiele etc. verschieden.

27. **St. incrustatum** Flke. Lagerstiele aufsteigend, rasenbildend, an der Unterlage fest sitzend, kräftig, sparrig-aestig, sehr dicht filzig, Lagerschuppen warzig, am Grunde spärlich, nach oben gehäuft, bläulich grau. Früchte endständig, mit leicht gewölbter Scheibe. Sporen haarförmig, 3—5 theilig.

In Sandgruben, Kieferwäldern, Haideplätzen etc. der Eb. und der Hgl., selten, um Breslau: Paschkerwitzer Sandberg (Günther), Schebitz (St.), Friedrichsberge bei Grunau, Kavalierberg bei Hirschberg (Fw.), Goerlitz (Baenitz), Goleow bei Rybnik (St.). Ausnahmsweise auf einem Schindeldache! in Briese bei Trebnitz (St.).

Bildet runde 1,5—2 cm hohe Räschen, deren Stiele alle von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte bogig aufsteigen, von weissgrauer, oft bläulich oder rosa angehauchter Farbe. Am unteren nicht mit Schuppen besetzten Theile brechen die Stiele zuweilen in graue Soredien auf. Lagerstiele wenig ästig, sehr brüchig. Früchte 1—2 mm Durchm., Sporen 25—35 μ lang, 2,5—3 μ dick.

28. **St. paschale** (L.). Lagerstiele aufrecht, locker-rasig, an der Unterlage wenig oder nicht haftend, kräftig, vielästig, zusammengedrückt, anfangs dünn filzig, bald kahl werdend, Lagerschuppen am Grunde verschwindend, nach oben gehäuft, warzig-schuppig, gekerbt, grau oder weissgrau. Früchte meist endständig, flach. Sporen haarförmig, 3—9 theilig.

An Waldrändern, auf Haideplätzen etc. und auf Steinen, hin und wieder in der Hgl., häufig in der Bg. bis in's HGb.

Höhe 1—5 cm, Früchte 0,5—1 mm, Sporen 25—35 μ lang, 3—4 μ dick. — Leicht kenntlich an den bald kahl werdenden Stielen, dem ganz lockerrasigen Wuchs und der vorwiegend weissen Färbung.

29. **St. denudatum** Flke. Lagerstiele aufrecht, holzig, starr, an der Unterlage fest haftend, einfach oder sparrig aestig, nackt. Lagerschuppen am Grunde gehäuft, nach oben fehlend oder gehäuft, fast schildförmig,

anfangs rundlich, dann in der Mitte vertieft, grüngrau mit weissem (zuweilen gezähntem) Rande. Früchte seitenständig, flach, Sporen nadelförmig, 3—5 theilig.

α. *genuinum* Th. Fr. Lagerstiele grösser, einzeln oder lockerrasig.

β. *pulvinatum* (Schaer.). Lagerstiele zweigig, in ruthenförmige Aeste von Grund aus getheilt, dichtrasig. Lagerschuppen gehäuft.

An Steinen und Felsen des HGb. häufig. 2—5 cm hoch, Früchte 0,5—1 mm, Sporen 20—40 μ lang, 2—4 μ dick. Lagerstiele unterbrochen mit Schuppen bekleidet, so dass sie oft grosse, nackte Stellen zeigen. Die Lagerschuppen erhalten im Herbar fettigen Glanz.

30. **St. Cereolus** (Ach.) 1798. (*St. pileatum* Ach. 1810 et *St. cereolinum* Ach. 1814.) Lagerstiele aufrecht, an der Unterlage fest haftend, zwergig, fast einfach, glatt, Lagerschuppen kleinblättrig, körnigschuppig bis staubig-warzig, am Grunde gehäuft und bleibend, an den Stielen spärlich, weissgrau. Früchte endständig, hutartig aufsitzend, flach oder wenig gewölbt. Sporen abgestutzt spindelförmig, meist dreitheilig.

In Felsritzen und an Steinen der Bg. und des HGb. selten: Berbisdorfer Busch und Paulinum bei Hirschberg, Kochelfall, Felsen im Zacken und in der Lomnitz bei Wolfshau, an der Lehne bei Krummhübel (Fw. Kbr.).

Durch die fast rechtwinkelige Theilung der 1—1,5 cm hohen Stämmchen an *Cladonia macilenta* erinnernd. Früchte 0,5—1 mm, mit 18—30 μ langen und 4 μ breiten Sporen; bei uns selten, meist finden sich nur sterile, spiessförmige Stiele oder üppig entwickelte 1—2 mm hohe Schuppen.

Der Name *Cereolus* 1798 = *cereolinum* 1814 muss als der älteste restituirt werden, obgleich *Acharius* darunter nur die Form mit staubig-aufgelösten Lagerschuppen verstand; die typische Form mit körnigen oder schuppigen Lagerschuppen nannte er 12 Jahr später *St. pileatum.*

31. **St. condensatum** Hoffm. Lagerstiele aufrecht, zwergig, zuweilen fehlend, der Unterlage ziemlich fest aufsitzend, wenig ästig, anfangs dünn weissfilzig, bald fast kahl werdend, Lagerschuppen schuppigkörnig, am Grunde krustenartige Rasen bildend, an den Stielen zerstreut, graugrün oder weisslichgrau. Früchte endständig, leicht gewölbt. Sporen fein nadelförmig, 3—7 theilig.

Auf Sandboden, sterilen Haideplätzen, an Wegrändern, auf Steinen, von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Die höchstens 1,5 cm hohen Stiele fehlen oft ganz und sitzen dann die zuweilen zusammenfliessenden, circa 2 mm grossen, schwarzbraunen Früchte direct zwischen den Lagerschuppen, welche oft sehr weite Strecken — gesellig mit *Cladonia Papillaria* und *Baeomyces roseus* — bedecken. Sporen 20—35 μ lang und circa 2 μ dick.

32. **St. nanum** Ach. Lagerstiele zwergig, fadenförmig, einfach oder ruthenförmig-ästig, dichte sammetartige Polster bildend, weissgrün, Lagerschuppen warzenförmig oder flockig-staubig, spangrün. [Früchte seitlich an den Enden der Lagerstiele, gewölbt, schwarzbraun, Sporen nadelförmig, 2—5 theilig. Rabhst. Crypt. Fl. 347.]

An feuchten Felsspalten und an schattigen Felswänden der Bg. nicht selten, aber nur steril. (Fr. sind bisher nur von Rabenhorst im Biela'er Grunde in der sächs. Schweiz gefunden worden.)

Die winzigen Stämmchen bilden an versteckten, feuchten Plätzen staubig-schorfige — lepraartige — Polster von 2—5 mm Höhe, deren spangrüne Farbe im Herbar in weissgrau übergeht.

9. Cladonia Hoffm.

Lagerstiele röhrig, mit dünner Markschicht und stellenweis fehlender dünner Rinden-Gonidienschicht. Lagerschuppen verschieden geformt, zuweilen fehlend, am Grunde oder an den Stielen zerstreut (selten krustenbildend), mit getrennter Rinden- und Gonidienschicht. Früchte weich, innen hohl, gewölbt und zeitig unberandet, Sporen ungetheilt, wasserhell.

Vorlager fehlend. Lagerstiele einfach oder ästig, spiess- oder becherförmig, an den Axenenden geschlossen oder durchbohrt, mit Haftfasern am Substrate befestigt oder aus blattartigen Lagerschuppen entspringend oder ganz frei, durch Absterben der unteren Theile. Die dünne aus fast parallelen Längsfäden bestehende Markschicht zeigt eine innere, fester verwebte, zähere, und eine äussere locker spinnwebige Schicht, welche die — nicht getrennte — Rinden-Gonidienschicht trägt. Die locker verwebten Faserzellen, zwischen denen die Gonidien liegen, bilden zuweilen eine zarte glatte Rinde, die selten den ganzen Lagerstiel, meist nur einzelne Stellen bedeckt, wodurch die Lagerstellen ein fleckiges Ansehen erhalten. Fehlt die Rindenschicht ganz, so erscheinen die Stämmchen mehlig-staubig.

Die Lagerschuppen treten blatt- oder schuppenförmig, bei *C. Papillaria* warzenförmig, auf; bei vielen Arten fehlen sie überhaupt. Die grundständigen Schuppen sind durch Haftfasern an die Unterlage befestigt und bestehen aus locker verwebten Markfasern, bedeckt von einer zusammenhängenden Gonidienschicht mit darüber liegender zarter Rinde. Die an den Lagerstielen sitzenden Schuppen haben den gleichen Bau wie die Stiele.

Die Früchte stehen an den Enden der Lagerstiele oder am Rande der von ihnen geformten Becher, zuweilen tritt eine Verkürzung oder gänzliches Fehlen der Stiele ein, so dass die Früchte ausnahmsweise auf den Lagerschuppen sitzen. Die braun, scharlach, gelblich-roth oder gelb gefärbten Früchte sind anfänglich flach und berandet, wölben sich aber bald und der Rand verschwindet. Nicht selten wachsen mehrere Früchte zu einer zusammen, zuweilen ist der Rand eines Bechers von einer einzigen zusammenhängenden Fruchtmasse bedeckt. Die Schlauchschicht besteht aus verleimten Füllfäden und keulenförmigen, 8sporigen Schläuchen. Sporen länglich-elliptisch, wenig in der Grösse von einander abweichend, ungefähr 10 μ lang und 3 μ dick. Spermogonien an den Astenden dunkle, kegelförmige Warzen bildend und von einfachen oder ästigen Sterigmatas grade oder gekrümmte Spermatien abschnürend.

Cladonia ist durch den ausserordentlichen Formenreichthum ihrer Arten eine der schwierigsten Gattungen, das *Hieracium* der Flechten!

1. Gruppe: **Bechertragende.** (Cenomyce Ach.)

Lagerstiele (meist) becher- oder trichterförmig, Lagerschuppen blattartig (selten fehlend).

Wo eine Becherbildung fehlt, sind die Lagerstiele meist nach oben keulig verdickt.

a. Becher (oder Axenenden) durch eine Querscheidewand geschlossen.

* Früchte braun. (Bei manchen Arten kommen durch Ausbleichen gelbliche, grünliche, bis fast farblose Früchte vor.)

33. **Cl. alcicornis** (Lghtf.). Lagerschuppen nur grundständig, grossblättrig, niederliegend, fiedrig-zertheilt, brüchig-starr, gelbgrün, unten weiss, an den Enden spärlich schwarzfaserig. Lagerstiele aus den Schuppen entspringend, gelbgrün, regelmässig schmal-becherförmig, Früchte rothbraun.

Auf sonnigen, sterilen Plätzen, besonders Sandgrubenrändern, von der Eb. bis in die Bg. nicht selten.

Die Lagerstiele sind nicht oft gut entwickelt und fehlen häufig gänzlich, während die üppig entwickelten, 2—4 cm. langen und 1—3 mm breiten, vielspaltigen Schuppen grosse Flächen bedecken, und an ihrer Farbe, Theilung und Befaserung leicht kenntlich sind. Die Früchte sitzen am feingesägten Rande der Becher, diesen oft ganz bedeckend, ausnahmsweise sitzen sie auch direct auf den Schuppen.

(Die nahe verwandte *Cl. endiviaefolia* (Dicks.) mit grösseren, dickeren Schuppen und fehlenden Fasern ist bei uns noch nicht beobachtet.)

34. **Cl. turgida** (Ehrh.). Lagerschuppen nur grundständig, grossblättrig, aufsteigend, breitlappig zertheilt, sehr brüchig, graugrün, unten weisslich, Lagerstiele graugrün, glatt, lang-walzenförmig, unregelmässig becher- oder spiessförmig, einfach oder gleichhoch-ästig, Astenden mit abstehenden Spitzen. Früchte hell rothbraun, oft ausgebleicht.

Auf sonnigen Plätzen, besonders auf Lehmboden, an Wegrändern, Sandgruben etc., in der Eb. und bis zur Bg. hin und wieder.

Von der vorhergehenden Art durch den Farbenton, die meist vorhandenen, kräftigen, im Alter weissfleckigen — durch stellenweis fehlende Rinde — 3—5 cm hohen Lagerstiele und die wenig getheilten, lockere Rasen bildenden, Lagerschuppen leicht zu unterscheiden. Früchte sitzen in einzelnen Klümpchen am Rande der spärlich und unregelmässig entwickelten Becher oder an trugdoldenartigen Verzweigungen der spiessförmigen Stiele.

35. **Cl. gracilis** (L.). Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig-schuppig, zuweilen fehlend. Lagerstiele lang mit glatter, hornartiger Rinde, braun oder grünbräunlich, am Grunde schwarz werdend, einfach oder ästig-pfriemenförmig oder walzig, lange, schmale, oft sprossende, Becher tragend, Früchte röthlichbraun bis braun.

α. *chordalis* Flke. (vulgaris Kbr.). Lagerstiele schlank, glatt, mit schmalen, sprossenden Bechern oder ästig pfriemförmig, Lagerschuppen fehlend.

f. *aspera* Flke. Lagerstiele mit Schuppen bekleidet.

β. *hybrida* Ach. Lagerstiele kürzer, kräftig, fast aufgeblasen, wenig ästig, breitere, gezähnte, meist wiederholt sprossende Becher tragend.

γ. *macroceras* Flke. Lagerstiele sehr verlängert, dick, fast aufgeblasen, wenig ästig, spiessförmig oder schmale Becher tragend.

In Nadelwäldern, auf Haideplätzen etc. von der Eb. bis in's HGb. — γ nur dort — sehr gemein.

Ausgezeichnet durch die glatten, fast glänzenden, lockerrasigen oder vereinzelten, schmalen Stiele, deren Länge und Dicke, — von der wenige cm. hohen und 1—2 mm dicken Ebenenform *chordalis* bis zu der oft über 0,3 mtr hohen *v. macroceras* — zusammen mit der einfachen oder ästigen Spiessform, einfachen oder sprossenden Bechern, Veranlassung zur Aufstellung sehr vieler in einander übergehender Formen gegeben hat.

36. **Cl. verticillata** (Hoffm. 1795). (*Cl. cervicornis* (Ach. 1798) Kbr.) Lagerstiele kurz, grünbräunlich, hornrindig, lang-kreiselförmig, immer regelmässige Becher tragend, Becher flach, mit gezähntem Rande, wiederholt aus der Mitte, seltner dem Rande, sprossend. Früchte braun.

α. *evoluta* Th. Fr. Grundständige Lagerschuppen sehr spärlich, schuppenförmig, Lagerstiele kräftig, entwickelt.

β. *cervicornis* (Ach.) (*megaphyllina* (Fw.) Kbr.). Grundständige Lagerschuppen dicht-rasenartig, grösser, aufsteigend, Lagerstiele klein, oft fehlend.

Am Rande der Nadelwälder und auf sonnigen Haideplätzen von der Eb. bis in's HGb. nicht selten, β nur in der Bg. und dem HGb.

Von *Cl. gracilis*, der sie in Form und Farbe ähnelt, durch kürzere, 2—5 cm hohe Stiele, breitere, flache Becher, — deren Scheidewand meist warzig rauh, der Rand oft mit Schuppen besetzt ist, — und durch die vorzüglich entwickelten, oft zu 4—5 übereinander gethürmten, centralen Sprossungen unterschieden. Tragen die Ränder der Becher Früchte, so stehen diese scheinbar in Quirlen, daher verticillata.

37. **Cl. degenerans** Flke. Grundständige Lagerschuppen klein-schuppig, zuweilen fehlend. Lagerstiele lang, hornrindig, anfangs glatt, später warzig bis schuppig, weissgrünlich bis grünbraun, am Grunde schwarz mit weissen Warzen, meist bechertragend. Becher zerrissen-zerschlitzt, durch vielfache Randsprossungen sehr unregelmässig. Früchte rothbraun.

In lichten Nadelwäldern, an Waldrändern, bemoosten Felsen etc., von der Eb. bis in's HGb. häufig.

Eine der vielgestaltigsten Arten, von 2—10 cm Höhe, die aber an den fast stets unregelmässig, oft bis zur Unkenntlichkeit zerschlitzten Bechern immer kenntlich ist. Zahlreiche Formen sind nach Form und Zertheilung der Becher, Nacktheit oder Schuppenbekleidung der Stiele unterschieden worden, aber nicht haltbar.

Die weissen Warzen am Grunde der Stiele sind Rindenschichtüberreste.

38. **Cl. decorticata** Flke. Lagerstiele walzig oder fast keulig, einfach oder gleichhoch, wenig-ästig, undeutlich bechertragend, im Alter durchbrochen zerfressen, weisslich-graugrün, mit anfangs glatter, hornartiger, bald aber kleiigschuppig aufgelöster Rinde. Früchte rothbraun, gehäuft, oft zusammenfliessend.

α. macrophylla (Schaer.). (*C. pyxidata β symphicarpea* Kbr.) Grundständige Lagerschuppen breit-blattartig, gekerbt, hellgrün unten weiss. Lagerstiele lang, kräftig, dicht mit Schuppen bekleidet.

β. primaria Th. Fr. (*C. decorticata* (Flke.) Kbr.) Grundständige Lagerschuppen klein, schuppenförmig. Lagerstiele kürzer, schlank, spärlich schuppig.

Die Stammform hin und wieder im HGb., *β* im Mahlner Walde bei Breslau (Kbr.), um Wohlau und an mehreren Punkten im Hirschberger Thale (Fw.).

Die helle Farbe der Stiele rührt von der durch die zerstörte Rinde nackt liegende Markschicht her. Von *C. degenerans* durch das dadurch bewirkte mehlartige Aussehen der wenig-ästigen (fastigiaten) Stiele und die sehr undeutliche oder ganz fehlende Becherbildung getrennt.

39. **Cl. cariosa** (Ach.). Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, gekerbt, graugrün, unten weisslich. Lagerstiele kurz, kräftig, nach oben verdickt, nicht bechertragend, einfach oder wenig gleichhochästig, weisslich- oder bräunlichgrün, anfangs glatt, dann warzig und gitterartig zerfressen. Früchte dunkelbraun, oft zusammenfliessend.

Auf sandigem Lehmboden, besonders an Wegrändern, Bahnausstichen, Sandgruben etc., in der Eb. und Hgl. häufig.

1—3 cm hoch, mit wenigen fingerförmig abstehenden Aesten. Eine der constantesten Arten, die nur in der Farbe der Stiele variirt; weisslich gefärbt, wenn die Rinde zerstört ist, grünlich, — an sehr sonnigen Orten bräunlich, — wenn sie erhalten ist. Durch das gedrungene Wesen der durchlöcherten Stiele und ihre Verdickung, sowie die fehlende Becherbildung characterisirt.

40. **Cl. pityrea** Flke. Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, sehr fein zerschlitzt, weisslich-grün. Lagerstiele kurz, zart, weisslich-grün, schuppig-warzig, oben mehlig, einfach oder gegen die Spitze gleichhoch-ästig, pfriemförmig, (durch Spermogonien) braunspitzig oder unregelmässig bechertragend, Becher flach, oft undeutlich, viel und fein sprossend, mit braunzackigem Rande. Früchte meist zusammenfliessend, hell rothbraun.

Auf modernden Baumstrünken, sehr selten. Nach Kbr. von v. Fw. im Hochwalde und im Seifersdorfer Walde bei Wohlau gefunden. (Ich sah sie aus Schlesien noch nicht.)

Die wie es scheint überall sehr seltene, wenig gekannte, aber gewiss gute, selbstständige Art wird nur 1—2 cm hoch und ist hauptsächlich kenntlich an den fein zertheilten Lagerschuppen, der hellen, oft, durch zerstörte Rinde, weisslichen Farbe, den hellen, kopfförmigen Früchten, sowie den braunknöpfigen Spitzen der Aeste und Becherzacken, welche entwickelte oder unentwickelte Spermogonien tragen. Durch Aetz-Kali werden die Stiele gelb gefärbt.

41. **Cl. pyxidata** (L.). Grundständige Lagerschuppen blattartig bis schuppig, derb. Lagerstiele kurz, kreiselförmig, ununterbrochen berindet, schuppig, körnig-warzig, (körnig-mehlig) bekleidet, Becher regelmässig breit, mit feingezacktem, zuweilen sprossendem Rande. Früchte hellbraun.

α. neglecta (Flke.). Lagerschuppen kleinblättrig, zarter, einzeln oder lockerrasig, aufsteigend. Lagerstiele kurz, glatt oder schuppig.

form. *epiphylla* (Ach.). Lagerstiele fehlend, Früchte den rasenbildenden Schuppen aufsitzend.

β. Pocillum (Ach.). Lagerschuppen grossblättrig, sehr derb, zuweilen grau bereift, angedrückte Blattkrusten bildend, Lagerstiele kurz, körnig oder schuppig bekleidet.

γ. chlorophaea (Flke.). (*C. fimbriata var.* Kbr.) Lagerschuppen kleinblättrig, derb, Lagerstiele verlängert kreiselförmig, körnigmehlig (nie ganz mehlig).

In allen Formen an sonnigen, trocknen Orten, Wald- und Wegrändern, Haideplätzen, bemoosten Steinen etc., gemein von der Eb. bis in's HGb.

Ausgezeichnet (α und β) durch 1—1,5 cm hohe, breite, regelmässige, warzig-körnig bekleidete Becher, γ durch 2—3 cm hohe, trompetenförmige Becher, deren staubig-körniger Ueberzug den Uebergang zu *Cl. fimbriata* mit rein mehlartiger Bekleidung macht, von der sie aber durch die Lagerschuppen, helle Fruchtfarbe und die, der mehligen Bekleidung untermischten, Warzen oder Körner abweicht.

α ist die Hauptform der Eb., β, mit ihren krustenartig zusammenhängenden, oft grosse Flächen deckenden Lagerschuppen, gehört wie γ der Hgl. und Bg. an und geht bis in's HGb.

42. **Cl. fimbriata** (L.). Grundständige Lagerschuppen, schuppenförmig, gekerbt, Lagerstiele meist verlängert, mit weissem oder hellgraugrünem, mehlartigem (nie körnigem) Staube dicht bedeckt, einfach-walzig, spiess- oder becherförmig, oder ästig und aus dem Rande der kurzen Becher (wiederholt) sprossend. Früchte dunkel rothbraun.

Auf nackter Erde, zwischen Gras und Moos, auf faulem Holze, an Felsen, an trocknen sonnigen Orten und im Sumpfe von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Die gemeinste und formenreichste unserer *Cladonien*. Von 1—10 cm Höhe, vom einfachen bis vielfach — oft baumartig — verästeltem, fadenstarkem bis strohhalmdickem, spiess-, walzen- oder rüsselförmigem Lagerstiele, vom einfachem ganzrandigem bis zum vier- und mehrmals übereinander sprossendem, ganzem oder zerschlitztem, kurz kreiselförmigem bis lang trompetenförmigem Becher, unzählige ganz unbeständige Formen zeigend — oft in demselben Rasen mehrere —, ist sie stets an dem dünneren oder stärkeren, mehligem Staube, welcher die Lagerstiele aller Formen überzieht, zu erkennen. Schuppen — graugrün unten weisslich — finden sich nur wenig und fast nur am Grunde der Stiele, selten an den Stielen emporsteigend.

43. **Cl. cornuta** (L.). Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, tief gekerbt, spärlich, Lagerstiele sehr schlank, einfach spiessförmig oder walzig mit schmalen Bechern, deren wenig und fein gezähnter Rand in lange hornartige Sprossen auswächst, oben dicht mehlstaubig, weissgrau oder graugrün, nach unten glatt, hornrindig, braun werdend. (Früchte braun.)

An Waldrändern, zwischen Moosen, zuweilen auf faulenden Baumstrünken, von der Hgl. bis in's HGb. nicht häufig.

Das untere Drittel bis untere Hälfte dieser und der folgenden Art gleicht *Cl. gracilis*, der obere Theil der *Cl. fimbriata;* in der Tracht, dem oft dicht gedrängten Wachsthume erinnert die 4—8 cm hohe Flechte an erstere Art, in der rein mehligen Bestaubung und Farbe des obern Theils an letztere, von

deren verlängerten Formen aber stets die hornrindige, untere Parthie der Stiele sie unterscheidet. Schuppen nur im unteren Drittel der Stiele, grünbräunlich, unterseits rein weiss.

44. **Cl. ochrochlora** Flke. Grundständige Lagerschuppen grossblättrig, wenig gezähnt, Lagerstiele kräftig, aufgetrieben-spiessförmig und oben keulig verdickt oder lang-trompetenförmig mit breiten Bechern, deren grossgezähnter Rand in zahlreiche Becher sprosst, unten hornrindig, glatt, grünbraun, oben dicht weissmehlig, Becherrand, Innenfläche und Sprossen wenig oder nicht mehlig. (Früchte braun.)

Auf Torf- und Sumpfboden und faulendem Holz der Bg. und des HGb. nach Kbr. nicht selten (ich sah sie aus Schlesien nicht).

Von der vorhergehenden Art durch die grossen Lagerschuppen, Derbheit der Stiele, breite, kurz abgesetzte Becher, die fast constant nur junge Becher, nicht Spiesse, sprossen, zu unterscheiden. Die Spiessform oben meist auffällig keulig.

** Früchte gelblich, gelbröthlich oder fleischroth.

[**Cl. straminea** Smf., nur einmal (1829) von v. Flotow an den Schneegrubenrändern gefunden, ist, — in den Sommerfelt'schen Originalen — nach Th. Fries, keine selbstständige Art, sondern vielleicht eine Form von *Cl. bellidiflora* — und eine abweichend aussehende, gelbfrüchtige *Cl. bellidiflora* fand ich 1872 in der kleinen Schneegrube — nach Nylander und Coemans wäre die Sommerfelt'sche Art gleich *Cl. cerina* Nyl., welche in Schlesien noch nicht gefunden ist.]

45. **Cl. carneola** Fr. Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, zerschlitzt, hellgrün, unten weiss. Lagerstiele kurz, kräftig, einfach walzig oder lang-kreiselförmig mit einfachen oder sprossenden, breiten, schalenförmigen, gezahntrandigen Bechern, oben hell-schwefelgelb, dichtmehlig, nach unten braun oder schwarz werdend. Früchte fleischröthlich, meist zusammenfliessend.

Auf faulendem Holze oder humosem Waldboden der Bg. und des HGb. hin und wieder.

In sterilen Formen ähnelt sie — 2—4 cm hoch — robusten Formen von *Cl. fimbriata* oder junger *Cl. deformis;* von ersterer ist sie leicht durch die Farbe, von letzterer durch den schlankeren Wuchs und die bis an den dunkel gefärbten Theil gleichmässige Bestäubung unterscheidbar.

46. **Cl. cyanipes** Smf. Grundständige Lagerschuppen schuppenförmig gekerbt, weissgelb oder gelbgrünlich, unten heller, oft fehlend, Lagerstiele lang, dünn-walzig, einfach spiessförmig oder aufrecht-ästig, selten bechertragend, Becher sehr schmal, hell-strohgelb, nach unten dunkler, oft blaugrau, fein gelbstaubig. [Früchte hell fleischfarbig.]

Zwischen Moosen in der Bg. und HGb., sehr selten. Koppenplan und Wanderstein (Kbr.), Apollotempel bei Hirschberg (Fw.), Grenzbauden (Sadebeck).

Von der vorhergehenden Art hauptsächlich und auf den ersten Blick durch den schlanken Wuchs verschieden; 3—8 cm hoch, 0,5—2,0 mm dick, Becher kaum breiter als der übrige Stiel.

47. **Cl. amaurocraea** Flke. Lagerschuppen fehlend. Lagerstiele schlank, aufrecht, hornrindig, glatt oder seicht grubig, hell stroh-

gelb bis grünlichgelb, Spitzen braun, einfach spiessförmig oder gleich hoch-ästig, an den Enden fast fingerförmig gespalten, oder enge, feingezähnte, oft unregelmässig sprossende Becher tragend. Früchte hell fleischroth, später bräunlich, zusammenfliessend.

An moosreichen Plätzen des HGb., selten. (Ich sah sie nur von der Koppe, die Exemplare von allen übrigen Standorten des Riesengebirges, welche ich sah, gehören sämmtlich zu *Cl. stellata!*)

In der typischen Hochalpenform, wie ich sie in grösseren Höhen in Tirol zu sehen Gelegenheit hatte, eine vorzüglich selbstständige Art und eine der schönsten *Cladonien*. 5—15 cm hoch, leuchtend hellgelb gefärbt, zahlreiche, zierliche, enge Becher tragend, besetzt mit reichlichen, oft ringförmig zusammenfliessenden Früchten, erinnert sie kaum entfernt an *Cl. stellata*, während die Form der Schneekoppe dieser sehr nahe kommt, grünlichen Farbenton und kaum angedeutete Becher hat. —

Körber giebt kleinblättrige, bald verschwindende Lagerschuppen an; ich sah nie welche.

Th. Fries zieht diese Art als Subspecies zu *Cl. stellata.*

48. **Cl. Botrytes** (Hag.). Grundständige Lagerschuppen schuppenförmig, aufsteigend, gekerbt, hellgrün, unten weiss, Lagerstiele sehr kurz, zierlich, einfach walzig oder in wenige gleichhohe Aeste getheilt, [selten und sehr undeutlich bechertragend], weissgrün oder weissgelblich, feinkörnig-warzig. Früchte hell fleischroth, mit oft überwallender Scheibe.

An trockenfaulem Holze in lichten Wäldern der Hgl. und Bg., selten. Wohlau, Bowalno bei Falkenberg (Fw.), Ochojetz bei Rybnik (Fr.), Landeck (St.), Meffersdorf (Mosig).

Aeusserst zierliches Pflänzchen von 0,2—1 cm Höhe, das mit keiner anderen Art zu verwechseln ist, um so mehr als es stets fruchtet. Andeutungen von Bechern sah ich an ostpreussischen Exemplaren.

*** Früchte scharlachroth. (Ausnahmsweise kommen gelbliche oder gelbgrüne, ausgebleichte Früchte vor.)

49. **Cl. coccifera** (L.). (*Cl. cornucopioides* L.) Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig oder schuppig, zerschlitzt oder gekerbt, gelblich grün, unterseits gelblich weiss, am Grunde braungelb, Lagerstiele kurz, kräftig, lang kreiselförmig, bechertragend, grüngelblich oder graugrün, anfangs hornrindig, glatt, dann körnig-warzig oder schuppig, nach oben mehlig, Becher breit, regelmässig, mit grobgezähntem, oft sprossendem Rande. Früchte scharlachroth (selten hellroth).

α. *communis* Th. Fr. Lagerstiele glatt, rauhwarzig oder schuppig bekleidet.

form. *ochrocarpa* Fw. Früchte ausgebleicht oder gelblichroth.

β. *pleurota* Flke. Lagerstiele dicht grauweissmehlig.

Auf nackter, besonders sandiger Erde, an Waldrändern etc. gemein von der Eb. bis in's HGb., β häufig an moosigen Plätzen in höheren Lagen.

An der Lagerfarbe, den breiten Bechern, den stets reichlich vorhandenen scharlachrothen — beim Trocknen leicht schwarz werdenden — zusammenfliessenden, oft den ganzen Becherrand oder dessen fingerförmige Zacken bedeckenden Früchte ist die 1,5—3 cm hohe Art leicht kenntlich.

Die Namen *coccifera* L. und *cornucopioides* L. sind gleichalt, aber Linné hat unter *cornucopioides* nur die sprossende Form verstanden, unter *coccifera* die einfach-bechertragende, daher ist dieser Name zu wählen.

50. **Cl. incrassata** Flke. Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, aufsteigend, rasenbildend, gekerbt, hellgrün bis bräunlich, oft staubig aufgelöst, Lagerstiele sehr kurz-keulig, dick, aufgetrieben, einfach oder wenig gleichhoch-ästig, selten und undeutlich bechertragend, graugrün oder gelbgrün, warzig oder theilweis mehlig. Früchte knopfförmig, scharlachroth.

Auf Torfboden der Hgl., bisher sehr selten: Borrek bei Proskau (St.). Goldmoor bei Falkenberg (Plosel).

Von vielen Autoren als Form oder Varietät zur vorhergehenden Art gezogen, von der sie sich „nur" unterscheidet: durch die 0,2 — höchstens 1 cm grossen, ungeschickten, fast gedunsenen, keulenförmigen, durch die rissige Rindenschicht warzigen Stiele, die oft eine bräunliche Färbung zeigen, die zu compacten, oft staubig-aufgelösten Krusten vereinigten Lagerschuppen und die der Kleinheit der ganzen Pflanze entsprechend kleinen, knopfförmigen Früchte. Die scheinbare Verkümmerung dem Standort zuzuschreiben, halte ich nicht für zutreffend, weil der Torf erstens anderen *Cladonien* ein sehr gut zusagender Untergrund ist und ich zweitens sehr kräftige, gar nicht verkümmert aussehende Exemplare genug gesehen habe, ohne jeden Uebergang zu *Cl. coccifera* oder einer anderen Art.

51. **Cl. deformis** (L. 1753). *(Cl. crenulata* Flke. 1828.) Grundständige Lagerschuppen grossblättrig, buchtig-eingeschnitten oder kleinblättrig, zerschlitzt, grüngelb, unten weissgelb, Lagerstiele verlängert, sehr kräftig, einfach walzig, selten spiessförmig, meist bechertragend, zuweilen vielfach längsspaltig zerschlitzt, am Grunde hornrindig, glatt oder rissig-runzelig, bräunlich, nach oben gelbgrün, dicht schwefelgelb bestaubt, Becher eng, regelmässig, nicht sprossend, mit aufrechtem, wenig gezähntem Rande. Früchte scharlachroth.

Auf humoser Erde oder zwischen Moosen an sonnigen Stellen, in der Eb. und Hgl. vereinzelt, gemein in der Bg. und dem HGb.

2—5 cm hoch; von der nahestehenden *Cl. coccifera pleurota* (welche Kbr. als Var. der *Cl. deformis* annimmt) durch die hell schwefelgelbe Bestäubung und die fast gar nicht verbreiterten Becher verschieden. Im Alter — und vielleicht auch durch andere Einflüsse, da die Erscheinung in den niederen Lagen viel seltener eintritt als in den höheren — spaltet sich oft der ganze Stiel oder dessen oberer Theil der Länge nach in schmale, bandartige Fetzen, die sich nicht selten einrollen oder drehen und die Pflanze ganz verunstalten.

52. **Cl. digitata** (L.). Grundständige Lagerschuppen rasenbildend, sehr grossblättrig, lappig eingeschnitten, hellgrün, unten meist körnig, weiss, am Grunde oft braungelb werdend, Lagerstiele auf den Schuppen sich erhebend, kurz, einfach spiessförmig oder trompetenförmig, bechertragend, unten berindet, runzelig-warzig, nach oben weiss-gelblich- oder weissmehlig bekleidet, Becher schmal und flach, mit ungetheiltem, eingebognem oder kurz strahlig sprossendem Rande. Früchte scharlachroth, meist klein.

An schattigen Orten, auf faulendem Holze, zwischen Moosen, am Fusse alter Bäume — besonders Kiefern — von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Gut entwickelt nur in der Bg. und dem HGb., in der Eb. entweder dürftige Stiele bildend oder grosse Rasen von üppigen Lagerschuppen ohne Stielbildung zeigend. Die Stiele entspringen aus der oberen Fläche, seltner dem Rande der Schuppen, werden 1—3 cm hoch und geben durch ihren eingebognen Rand, neben der Grösse der Schuppen, ein gutes Erkennungsmerkmal ab; sie sind bis zur halben Höhe oft schuppig bekleidet und oberhalb dicht weissgrau staubig. Früchte treten als kleine rothe Punkte auf oder als ganz feiner rother Rand der Becher, deren Sprossen zuweilen wagerecht abstehen.

53. **Cl. macilenta** (Ehrh.). Lagerschuppen nur grundständig, schuppig, zerschlitzt-gekerbt, graugrün, unten weiss. Lagerstiele kurz, schlank, einfach walzig oder oben in wenige Aeste gespalten, spiessförmig oder ganz undeutlich becherig, am Grunde gelblichbräunlich (nie hornrindig), von unten an grau oder weiss mehlig. Früchte knopfförmig, zusammenfliessend, scharlachroth.

Auf Holzdächern und Zäunen, faulendem Holze, Torfboden, zwischen Moosen, u. s. w. von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Mit der vorhergehenden Art nicht zu verwechseln, da eigentliche Becher kaum vorkommen und schon die kleinen Lagerschuppen und die an den Astenden sets vorhandenen Früchte sie leicht kenntlich machen. Höhe 1—3 cm, Stiele meist in zwei Aeste, welche ziemlich einen rechten Winkel mit einander bilden, gespalten, so dass die Aeste unter 45^0 vom Hauptstamm abstehen.

54. **Cl. Floerkeana** Fr. Lagerschuppen oft die Stiele ganz bedeckend, grundständige kleinblättrig, zerrissen-zerschlitzt, freudiggrün unten rein weiss, Lagerstiele kurz, schlank, einfach walzig oder in wenige, kurze, gleichhohe Aeste getheilt, nie bechertragend, reinweiss, bräunlich- oder grünlich-weiss, anfangs ganz, später nur am Grunde, hornig-glattrindig, dann mit warziger oder schuppiger bis grobkörnig-staubiger, aufgelöster Rindenschicht. Früchte knopfförmig, zusammenfliessend, leuchtend purpurroth.

Auf nackter Walderde, Torfboden, faulendem Holze, am Grunde alter Bäume u. s. w., bisher nur in der Hgl. und dem HGb., sehr selten: Weisswassergrund (Fw.), Thiergarten bei Falkenberg (Plosel), Kupp (Petri).

Von der vorhergehenden Art augenblicklich sicher durch Aetzkali[1]) zu unterscheiden, welches *Cl. macilenta* sofort deutlich gelb färbt, *Floerkeana* dagegen ganz ungefärbt lässt. In guten bis 4 cm hohen Exemplaren eine reizende Erscheinung, auf dem reinweissen schlanken Stiele leuchten die brennend rothen Knöpfchen, während den Fuss zierlich zerschlitzte, lebhaft grüne Schuppen decken, — aber so wandelbar dass die scheinbar so guten Unterschiede oft ganz abhanden kommen, denn neben dicht schuppigen Formen

---

[1]) Es empfiehlt sich eine möglichst concentrirte Lösung von Kali causticum anzuwenden, die sich in einer Glaspfropfenflasche lange Zeit aufheben lässt. Ich erwähne die chemischen Reactionen nur bei den wenigen Arten, wo sie wirklich sicher und bei der Unterscheidung von Nutzen sind. Zur Anerkennung von Arten, die nur auf chemischem Wege erkennbar sind, kann ich mich nicht entschliessen.

existiren gänzlich schuppenlose, die hornige Rinde verschwindet oft fast gänzlich und die Stiele erscheinen mehlig bestäubt u. s. w., so dass zuletzt nur das chemische Reagens, aber dieses auch unfehlbar, entscheidet, welche Art man vor sich hat. Das beste Nebenmerkmal ist die herrliche Fruchtfarbe, während alle anderen Rothfrüchtigen ein etwas getrübtes, oft Neigung zum Violetten besitzenden Roth zeigen, glänzt hier das reinste, brennende Purpurroth.

55. **Cl. bellidiflora** (Ach.). Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, zerschlitzt, gelblich grün, unten weisslich, Lagerstiele lang, einfach walzig oder unregelmässig ästig, meist schmal becherförmig, selten spiessförmig, hornrindig, graugelb oder gelbgrün, am Grunde braun werdend, warzig oder von krausen und zerschlitzten Schuppen dicht umstarrt. Früchte gehäuft, scharlachroth.

form. *ochrocarpa* Fw. Früchte gelblich.

[Hierher *Cl. straminea* Smf. Früchte gelblich, Lagerstiele einfach, grossbecherig, klein-schuppig.]

In Moospolstern des HGb. häufig, f. *ochrocarpa* kleine Schneegrube am Linnaea-fleck (St.), *straminea* Schneegrubenränder (Fw.).

Bildet hauptsächlich das „Korallenmoos" des Riesengebirges, gewissermassen Schlesiens Edelweiss, denn wie dieses in den Alpen, wird jenes im Riesengebirge aller Orten dem Touristen aufgedrängt.

Durch die dicht von Schuppen umstarrten 4—8 cm hohen gelbgrünen Lagerstiele leicht kenntlich. Schuppenlose Formen (*glabrescens* Nyl.) sind bei uns sehr selten, ich sah sie nur einmal im Melzergrunde.

b. Becher und Axenenden ganz offen oder durch eine durchbohrte Querwand geschlossen.

56. **Cl. uncinata** Hoffm. 1795. *Cl. cenotea* (Ach. 1803). Lagerschuppen fast nur grundständig, schuppig, gekerbt, Lagerstiele lang, kräftig, einfach-walzig oder wenig-ästig, spiessförmig oder bechertragend, deutlich durchbohrt, grüngrau, unten schuppig-warzig, oben grauweiss mehlig, Becher schmal, mit nach innen gebogenem, grobgezähntem, wiederholt sprossendem Rande. Früchte knopfförmig, zusammenfliessend, hellrothbraun bis dunkelbraun.

Auf Moor- und Torfboden, in feuchtem Moose u. s. w. von der Eb. bis in's HGb. nicht selten.

2—5 cm hoch; in Tracht und Farbe den langen Formen von *Cl. fimbriata* ähnelnd, aber auf den ersten Blick an den durchbohrten Axenenden kenntlich. Die HGb.form mit langen, oben in kurze, sternförmig abstehende Aestchen getheilten Spiessen ist von Flke. *Cl. viminalis* genannt worden.

57. **Cl. squamosa** Hoffm. Lagerschuppen die Stiele oft ganz bedeckend, grundständig kleinblättrig, zerrissen-zerschlitzt, graugrün bis bräunlich, unten weiss, Lagerstiele lang, einfach walzig oder unregelmässig ästig, spiessförmig oder undeutlich schmal becherartig erweitert, deutlich durchbohrt, schmutzig-weiss oder grünweiss, erst glatt, grubig, bald entrindet und von kleinen Schuppen dicht kleiig, Becher gezähnt, wiederholt unregelmässig sprossend. Früchte trugdoldig gehäuft, flach mit deutlichem Rande, später gewölbt unberandet, rothbraun.

α. *ventricosa* (Huds.). Lagerstiele aufgeblasen, Becher und Sprossen verbreitert, trompetenförmig.

β. *asperella* Flke. Lagerstiele schlank, Becher nicht verbreitert, dicht schuppig.

An schattigen Orten auf nackter Erde, zwischen Moosen, an Holz und Steinen von der Hgl. bis in's HGb. gemein.

Von der vorhergehenden Art ausser durch die meist starke Schuppenbekleidung der 2—6 cm hohen Stiele, durch die zeitige Entrindung und dadurch bewirktes dünnhäutiges, oft durchscheinendes Aussehen leicht zu unterscheiden.

58. **Cl. caespiticia** Flke. (*Cl. squamosa var. epiphylla* Kbr.) Grundständige Lagerschuppen aufsteigend, kleinblättrig, gekerbt-zerschlitzt, dichte, dachziegelförmig gedrängte Rasen bildend, hellgrün unten weiss, Lagerstiele sehr kurz, oft fehlend, einfach walzig, nackt oder körnig rauh, weissgrün. Früchte fleischroth bis hellbraunroth, sich kaum über die Schuppen erhebend.

Auf Moospolstern und auf feuchter Erde der Bg. und des HGb., selten. Zobten, Wölfelsgrund, Prudelberg, Sattler, Grünbusch bei Hirschberg (Fw.), Basalt der kl. Schneegrube (St.).

Würde mit ihren kaum 1 cm hohen Lagerstielchen für eine Zwergform der vorhergehenden Art gelten müssen, wenn nicht die abweichend gebildeten Schuppen wären, welche einen matten Fettschimmer zeigen und sich denen von *Cl. pyxidata* nähern.

59. **Cl. delicata** (Ehrh.). (*Cl. squamosa var.* Kbr.) Grundständige Lagerschuppen schuppig, dicht gedrängt, zerrissen-zerschlitzt, weisslichgrün, mit körnigem oder staubig-aufgelöstem Rande, Lagerstiele kurz, zierlich, einfach walzig oder im oberen Drittel gespalten, knorpelartig, fast durchscheinend, weisslich, körnig oder kleinschuppig dicht bekleidet. Früchte gehäuft, dunkelbraun.

Auf faulendem Holze oder feuchter, humoser Erde der Hgl., selten. Wohlau (Fw.), Sprottau (Göpp.), Militsch (Wim.) ,Leubus (Kbr.). Brinnitz bei Kupp (Schöbel).

Ausser den obigen Merkmalen von den vorhergehenden Arten dadurch verschieden, dass die 0,5—2,5 cm hohen Stiele durch Aetzkali gelb gefärbt werden (K.+), während *caespiticia* und *squamosa* ungefärbt bleiben (K.—).

60. **Cl. furcata** (Huds.). Grundständige Lagerschuppen kleinblättrig, gekerbt, zuweilen fehlend, Lagerstiele lang, meist schlank, glatt, hornrindig, weisslich- oder grau-grün bis braun, fast gabelästig, meist deutlich durchbohrt, Astenden gabelig, zugespitzt. Früchte trugdoldig gehäuft, braun.

α. *crispata* (Ach.). Lagerstiele aufgetrieben, zuweilen längs geschlitzt und bandartig verbreitert, trichterförmig, mit rissig-zerschlitztem Rande, spärlich schuppentragend, meist bräunlich.

β. *racemosa* (Hoffm.). Lagerstiele schlank, kräftig, unregelmässig aufrecht- oder zurückgebogen ästig, spiessförmig mit Schuppen (meist dicht) bedeckt, weissgrün.

form. a. *erecta* Fw. Lagerstiele aufrecht ästig.

1. *regalis* (Fw.). Lagerstiele sehr lang, weisslich, mit einzelnen Schuppen.
2. *polyphylla* (Flke.). Lagerstiele kürzer, graugrün, dicht schuppig.

form. b. *recurva* (Hoffm.). Lagerstiele zurückgebogen ästig.

γ. *subulata* (L.). Lagerschuppen meist fehlend, Lagerstiele schlank, wiederholt gabelästig, mit langen, aufrechten, pfriemförmigen Spitzen, meist braun.

Auf nackter Erde und zwischen Moosen, meist an sonnigen Plätzen von der Eb. bis in's HGb. gemein, β form. a. hauptsächlich in den Wäldern der Bg. Keiner der vorhergehenden Arten dieser Abtheilung ähnlich und von allen durch die hornige Rinde, welche zuweilen quer reisst und die weiche Markschicht durchblicken lässt, leicht unterscheidbar. γ ist die kleinste Form, 2—5 cm hoch, α und β kommen bis 10 cm hoch vor. Die Becherbildung wird bei α durch die trichterförmige, obere Erweiterung der Stiele angedeutet, welche in Dicke, Länge, Farbe und Schuppenbekleidung sehr variabel sind, zuweilen längs spalten, sich dadurch blattartig ausbreiten und dann entfernt an *Cetraria Islandica* erinnern.

61. **Cl. rangiformis** Hoffm. 1795. (*Cl. pungens* Ach. 1798.) Lagerschuppen zerstreut an den Stielen, oft fehlend, schuppig, gekerbt, Lagerstiele schlank, nicht oder ganz undeutlich durchbohrt, allseitig-abstehend vielästig, mit kürzeren oder längeren, pfriemförmigen, gabelspaltigen Spitzen, sehr dichte Rasen bildend, hornrindig glatt, weissgrün, graugrün oder bräunlich. Früchte dunkelbraun.

An dürren, sterilen Orten, von der Eb. bis in die Bg. gemein, und meist grosse Flächen zusammenhängend bedeckend.

Durch die dichten, 2—6 cm hohen, verfilzten Rasen, welche die stets sehr stark verästelten, kleineren und schwächeren, ineinander verflochtenen Lagerstiele bilden, selbst von Anfängern sofort von der nahe verwandten *Cl. furcata subulata* zu unterscheiden, obgleich in der Form der Astenden, Farbe der Stiele, Fehlen oder Vorhandensein der Schuppen kein einigermassen stichhaltiger Unterschied vorhanden ist. Auch Aetzkali giebt keinen Unterschied. — Durch den meist sehr trocknen Standort äusserst brüchig.

[Scheint im Süden *Cl. furcata* ganz zu vertreten; ich besitze sie von sehr vielen Orten aus Italien, Sicilien, Corsica, Spanien, Algier und Madeira — überall als gemein angegeben —, während ich *Cl. furcata* nirgends woher aus dem Süden sah.]

Cl. rangiformis klingt allerdings *Cl. rangiferina* sehr ähnlich, aber da der Name 3 Jahre älter ist als *Cl. pungens*, so muss er unbedingt zur Geltung kommen.

2. Gruppe: **Strauchartige.** (*Eucladonia* Eschw.)

Lagerschuppen fehlen, Lagerstiele strauchartig vielästig, nie becherbildend.

62. **Cl. rangiferina** (L.). Lagerstiele walzig, strauch- oder baumartig vielästig, matt, Axenenden undeutlich durchbohrt oder zerrissen, Aeste kurz, spreizend oder herabgebogen, unfruchtbare Spitzen zurückgebogen, fruchtbare aufrecht. Früchte klein, gewölbt bis fast kugelig, hell bis dunkelbraun.

α. *vulgaris* Schaer. Lagerstiele schlank, weiss- oder bläulich-grau, Aeste einseitswendig nickend, braunspitzig.

β. *silvatica* (L.). Lagerstiele schlank, strohgelb oder grünlichgelb, Aeste allseitig übergebogen mit gleichfarbigen Spitzen.

form. *alpestris* (L.). Lagerstiele weiss oder weissgelblich, sehr reich und spreizend verästelt, Aeste und Aestchen zu sehr dichten Sträussen verwebt.

γ. *arbuscula* (Wallr.). Lagerstiele aufgedunsen dick, oft längs spaltend, weissgrau oder gelblich, Aeste sehr kurz und dick, Aestchen fast sternförmig gestellt, aufrecht oder nickend, gelb- oder braunspitzig.

In trocknen Wäldern und auf Haideplätzen, α und β gemein von der Eb. bis in's HGb., form. *alpestris* nur im HGb., γ hin und wieder in der Bg. und dem HGb.

Das „Rennthiermoos" des hohen Nordens und dort eine sehr wichtige Rolle im menschlichen Haushalte spielend, als hauptsächliches Winter-Futter seit alten Zeiten und neuerlich mit grossem Erfolge zur Spiritusbrennerei benutzt. Nach Th. Fries gewannen 1869 17 Fabriken ausschliesslich aus dieser Flechte über 1,120,000 Liter Alkohol! Vielleicht würde auch in Schlesien, an den Stellen, wo die Flechte in so ungeheuren Massen wächst wie im Riesengebirge und in den oberschlesischen Nadelwäldern, es sich lohnen dieselbe zu diesem Zwecke einzusammeln. Bei uns wird sie höchstens zum winterlichen Ausputz der Doppelfenster, wozu im Norden die zierliche Form *alpestris* dient, gebraucht.

Die Stämmchen erreichen bis 10 cm Höhe und ist die Flechte mit keiner anderen Art zu verwechseln. Weniger sicher sind die Unterschiede der einzelnen Varietäten unter sich, von denen Uebergänge nicht grade selten sind. Von α und β finden sich Formen mit ganz dünnen, fädigen bis strohhalmdicken Stielen.

Var. *arbuscula* hielt ich lange Zeit für eine ausgezeichnete Art; Exemplare, welche ich auf der Schneekoppe und Fritze in den Schneegruben sammelte, schienen eine strenge und gute Abgrenzung zu erlauben. Von Sanio erhielt ich aber aus dem Gebiete von Lyck O./Pr. alle möglichen Uebergänge zu α und β, von deren kräftigen Formen *arbuscula* oft nur wenig abweicht.

63. **Cl. uncialis** (L.). (*Cl. stellata* (Schaer.) Kbr.) Lagerstiele aufgetrieben-walzig, gabelästig, strohgelb oder grünlichgelb, glatt, fast glänzend, Axenenden meist deutlich durchbohrt, sterile Aeste aufrecht, spiessförmig oder mit 2—6 sternförmig gestellten braunen Spitzen, Fruchtäste oben fingerig getheilt. Früchte klein, meist flach, hell gelblichroth.

form. a. *adunca* Ach. Lagerstiele kräftig, dick, Axenenden deutlich (rissig) durchbohrt.

form. b. *dicraea* Ach. Lagerstiele kurz, steif aufrecht, gleichhochästig, Axenenden nicht durchbohrt.

Von der Eb. bis in's HGb., auf nackter Erde, an sonnigen Waldrändern, Sandgruben, Haideflächen etc., gemein; f. *dicraea* nur im HGb.

Bei 1—2 mm Dicke 2—10 cm hoch; die Gebirgsform zeichnet sich durch dichtrasigen Wuchs und regelmässig gleichhohe Verästelung aus, verkürzt in den höheren Lagen ihre Stiele oft bis zu 2 cm und färbt sich dabei intensiver gelb und dunkler braunspitzig. Von *Cl. rangiferina* weit abweichend und nicht zu verwechseln, dagegen der *amaurocraea* sich in Tracht und Farbe nähernd, aber durch den gänzlichen Mangel becherartiger Bildungen getrennt.

3. Gruppe: **Krustenbildende.** (*Pycnothelia* Ach. (*Papillaria* Kbr.).)

Lagerschuppen körnig, am Grunde der Stiele eine ausgedehnte Kruste bildend.

64. **Cl. Papillaria** (Ehrh.). Lagerschuppen warzig-körnig, eine dicke, schmutzig grüngraue oder gelbbräunliche Kruste bildend, Lagerstiele anfangs warzig, später keulig oder walzig, sehr kurz, einfach oder wenig gleichhoch-ästig, brüchig, glatt oder warzig, strohgelb, sterile Aeste mit brauner (Spermogonien tragender) Spitze. Früchte klein, erst flach, später kugelig mit verschwindendem Rande, rothbraun.

Auf nacktem Sand und Lehmboden, an Dämmen, Wegen, Waldrändern, gemein von der Eb. bis in's HGb. und meist weite Flächen bedeckend.

Meist mit *Baeomyces roseus* gesellig, wodurch die Kruste ein marmorirtes Aussehen erhält. Durch die Anfänge der Lagerstiele wird die Kruste gelbbraun punktirt. Lagerstiele selten gut entwickelt, sehr brüchig, kaum 1 cm hoch.

2. Unterabtheilung: **Staubfrüchtige.**

Sporen durch Zerfallen der Schläuche freiwerdend. Schlauchschicht in der Jugend fest, später zu Staub zerfallend.

IV. Sphaerophoreae.

Vorlager fehlt. Lager strauchig, ringsum berindet. Schlauchschicht anfangs vom Lagergehäuse ganz eingeschlossen, später in mehr oder weniger geöffnetem Gehäuse.

Bei der einzigen hierher gehörigen schlesischen Gattung finden sich alle Uebergänge vom geschlossenen bis zum ganz offenen, scheibenartigen Gehäuse.

10. Sphaerophorus Pers.

Lager fast drehrund, mit knorpelartiger, querrissiger Rinde und wergartigem Marke. Früchte endständig, mit vom Lager gebildetem kugeligen, später unregelmässig aufreissendem Gehäuse. Schlauchschicht kugelig, später verflacht, der Markschicht aufsitzend, welche als Säule in sie hineinragt. Sporen einfach, wasserhell, mit dunkler Sporenhaut.

Das aufrechte Lager aller unserer Arten ist ziemlich brüchig, drehrund oder leicht abgeplattet und trägt an seinen Enden die anfangs stets kugeligen Früchte.

Die Schlauchschicht besteht aus zarten, gefärbten, bald zerfallenden Füllfäden und achtsporigen, cylindrischen Schläuchen, deren Sporen in einer Reihe über einander liegen, perlenschnurartig verbunden sind und beim Zerfallen des Schlauches sich trennen. Die Sporen sind kugelrund, circa 8—10 μ dick, wasserhell mit einer ablösbaren, violettschwarzen Schleimhaut (Episporium).

Spermogonien stehen an den Astenden, sind punktförmig und enthalten an gegliederten Sterigmen kleine, grade, stäbchenförmige Spermatien.

65. **Sph. compressus** Ach. Lager fast drehrund oder abgeplattet, matt, graugrün, unterseits weiss, zweiseitswendig ästig, Astenden in wenige, kurze, abgestutzte, flache, fast gleichfarbige Zacken

getheilt. Fruchtgehäuse anfangs kugelig geschlossen, bald unregelmässig aufreissend, sich einseitig scheibenförmig — nach oben — ausbreitend, dadurch die schwarze, pulverartige Schlauchschicht auf die Rückseite des Lagers drängend.

An schattigen Stellen der Quadersandsteinfelsen von Weckelsdorf (St.) und Adersbach, dort stellenweis sehr häufig, besonders um die Silberquelle.

Die Aeste des 3—6 cm hohen, bis 3 mm breiten, meist abgeflachten, sehr brüchigen, am Grunde oft karminrothen Lagers stehen alle in der Ebene des Hauptstammes. Die Früchte bilden anfangs Kugeln von 1 mm Durchm. und später 4 — 6 mm grosse Scheiben, welche durch das nach oben gerichtete Wachsthum des vorderen Gehäuserandes scheinbar hinterständig werden.

66. **Sph. coralloides** Pers. Lager drehrund, glänzend, graubraun oder bräunlich, allseitig spreizend verzweigt, Astenden in zahlreiche, kurze, drehrunde, abgestutzte, weissliche Spitzen getheilt. Fruchtgehäuse kugelig, am Scheitel unregelmässig zerreissend und sich deutlich öffnend. Schlauchschicht kugelig, schwarz, pulverartig.

In der Bg. und dem HGb. nicht selten an alten Buchen und Fichten, auf Felsen und nackter Erde, oft weite Flächen bedeckend, hin und wieder fruchtend.

2 — 4 cm hoch, 0,5 — 1 mm dick, Früchte 1 — 1,5 mm Durchm. Von der vorhergehenden Art, der es in fruchtenden Exemplaren ähnelt, durch die korallenartige, allseitige Verästelung und die kugelförmig bleibenden Früchte leicht zu unterscheiden. Die sehr brüchigen Astspitzen bilden oft eine dichte, weissliche Kruste. Im Herbar wird er nach längerem Liegen dunkelbraun.

67. **Sph. fragilis** (L.). Lager drehrund, glänzend, weissgrau, bräunlich bis schwärzlich, wiederholt gleichhoch-gabelästig, Astenden kurz, gabelspaltig, abgerundet, fast gleichfarbig. Fruchtgehäuse kugelig, unregelmässig aufreissend, sich wenig öffnend. Schlauchschicht kugelig, schwarz, pulverartig.

An Felsen und auf nackter Erde des HGb. gemein und nicht selten fruchtend.

Die Früchte der 1 — 1,5 cm hohen und kaum 0,3 mm dicken Stämmchen gleichen braunen Pfefferkörnern von höchstens 1 mm Durchm. und öffnen sich entweder rundlich am Scheitel oder durch einen feinen seitlichen Schlitz, oft auch gar nicht. Von beiden vorhergehenden Arten durch die Verzweigung und die ungetheilten Astenden der zu dichten, grossen Polstern vereinigten Stämmchen leicht zu unterscheiden.

[**Siphula Ceratites** Fr. Lager strauchartig, aufrecht-ästig, gelblich weiss, mit büscheligen, gleichhohen, abgestutzten, längsfurchigen Aesten. Früchte unbekannt. Spermogonien als braune, runde, abgeschnürte Kuppen an den Astenden, mit rissiger Oeffnung.

Wächst in dicht gedrängten im Moose oder humoser Erde fast ganz versenkten Polstern, so dass man von oben nur die gedrängten Astspitzen mit den früher für Früchte gehaltenen Spermogonien sieht. Der Farbe und Tracht nach erinnert sie an *Thamnolia*, ist aber nur 1—2 cm hoch und 0,5—1 mm dick.

„Soll“ von Seliger und Starke „in den Sudeten“ (ohne Standortsangabe) gefunden worden sein. Im Herbar Weigel sah von Flotow „ein

steriles Fragment einer Starke'schen Flechte, das zu dieser Art zu gehören scheint." Körber sah „ein Pröbchen", aus dem Seliger'schen Herbar, „das mit jener Starke'schen Flechte identisch zu sein scheint."

So gern ich auch sonst die Zahl der schlesischen Flechten um einen so interessanten Zuwachs vermehren möchte, und obgleich so manche sehr auffällige Arten der alten Sammler durch ausserordentlich lange Zeit später übersehen worden sind, muss ich auf diese unbestimmten Nachrichten hin das schlesische Bürgerrecht dieser hochnordischen Art doch sehr stark anzweifeln.]

2. Gruppe: **Blattflechten.**

Lager (meist) blattartig verbreitert, beiderseits berindet, durch zerstreute, feste Haftfasern, seltener durch eine Haftscheibe am Substrate befestigt. Vorlager fehlend.

Ausnahmsweise kommen fast strauchartige Lagerformen vor, bei welchen eine deutliche Verbreiterung des Lagers nicht sichtbar, aber bei diesen weisen die Anheftungsweise des Lagers und die verwandten Arten auf die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe hin. Uebergänge, welche der Einreihung in ein System spotten, finden sich in der Natur bekanntlich in allen Reichen.

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

V. Parmeliaceae.

Lager blattartig, (meist) verbreitert, anliegend oder aufsteigend, beiderseits berindet, mit festen Haftfasern angeheftet. Früchte vom Lager berandet, eine Gonidienschicht enthaltend.

Die Gonidien bilden unterhalb der Schlauchschicht entweder eine zusammenhängende Zone oder sind zerstreut.

11. Cetraria Ach.

Lager blattartig bis strauchartig, mit wenigen Haftfasern angeheftet oder im Alter ganz frei. Früchte randständig, den Lagerlappen schief aufsitzend und dadurch anfangs schief berandet. Sporen einfach, ungefärbt, zu 8 in keulenförmigen Schläuchen. Spermogonien in erhöhten Warzen oder schwarzen Dornspitzen sitzend.

Diese Gattung bildet das Bindeglied zwischen Strauch- und Blattflechten, indem sie — zuweilen in einer Art — beide Formen in sich vereinigt. Der Anheftungsweise des Lagers wegen, das wenigstens im jugendlichen Zustande stets durch feste Haftfasern befestigt ist, steht sie besser am Anfange der Blattflechten, mit denen sie dies Merkmal gemein hat, als am Schlusse der Strauchflechten, zu welchen der Habitus einiger Arten sie zieht. Die Rinden-

schicht ist eine doppelte, die äussere Schicht ist ein Pseudoparenchym grösserer oder kleinerer rundlicher Zellen, die innere besteht aus verwebten Längsfasern. Die Gonidien der strauchartigen Formen sitzen auf der ganzen Peripherie der locker verwebten, wergartigen Markschicht zerstreut; bei den blattartigen, aufsteigenden Aesten sitzen sie innerhalb der Markschicht vereinzelt, hauptsächlich jedoch in der nach oben gerichteten Fläche; bei den blattartigen, niederliegenden Species sitzen sie fast nur unmittelbar unter der oberen Rindenschicht (Schwendener).

Die Früchte sind meist ziemlich gross, gleichfarbig oder abweichend vom Lager gefärbt und bei unseren Arten meist auf der Vorderseite der Lappen sitzend. Die Schlauchschicht besteht aus stark verleimten Füllfäden und kleinen, keulenförmigen Schläuchen, in denen die 8 fast elliptischen Sporen liegen. Der Schlauchboden ruht auf der Markschicht und die Gonidien sind in ihm zerstreut oder bilden unter ihm eine dünne Lage. Spermogonien randständig, an wenig gliederigen Sterigmaten haarförmige oder stäbchenförmige Spermatien abschnürend.

* Lager strauchartig, aufrecht, rasenbildend, mit bald freier Basis, knorpelartig.

68. **C. Islandica** (L.). Lager schmal-blattartig, rinnenförmig oder fast röhrig eingerollt, wiederholt gabelspaltig, borstig gewimpert, glänzend grünbraun bis kastanienbraun, unterseits heller, mit eingedrückten weisslichen Soredien, am Grunde roth werdend, unfruchtbare Lappenenden linear, borstig gewimpert, fruchtbare verbreitert. Früchte auf der Vorderseite der Lappen, mit gleichfarbiger Scheibe und ungetheiltem Rande.

form. a. *platyna* (Ach.). Lager sehr verbreitert, weniger getheilt, mit fast kahlem, flachem Rande.

form. b. *crispa* (Ach.). Lager schmal, vieltheilig, mit krausen Enden und eingebognen, dichtgewimperten Rändern.

form. c. *subtubulosa* (Fr.). Lager sehr schmal, wenig ästig, dicht gewimpert, durch die zusammengebognen Ränder stellenweis röhrig.

Von der Eb. bis in's HGb. gemein auf trocknen Haideplätzen; in der Eb. fast nur in Form b und meist steril, a und b im HGb. reichlich fruchtend, c nur im Berbisdorfer Busch bei Hirschberg (Fw.).

Die als „isländisches Moos" allgemein bekannte Flechte bedeckt im Riesengebirge weite Strecken und wird centnerweis für den Bedarf der Apotheken gesammelt. Sie enthält ausser dem Flechtenstärkemehl (Lichenin) einen Bitterstoff Cetrarin, der sich dem Geschmacke sofort bemerkbar macht.

In der Eb. wächst sie gern gesellig mit *Cornicularia aculeata*, von der sie leicht durch ihr bandförmiges Lager zu unterscheiden ist.

Sie erreicht 6—10 cm Höhe bei 0,3—1,5 cm Breite; Früchte bis 1 cm Durchm., Sporen 7—10 μ lang, 4—6 μ dick.

Im Geröll des Schneekoppengipfels findet sich die forma *thyreophora* Ach. mit durch Krankheit oder Parasiten verdorbenen, gewölbten, schwarzen Früchten.

[**C. hiascens** Fr. von der vorstehenden abweichend durch heller gefärbtes, am Grunde gelbbraunes Lager, ist vielleicht im Riesengebirge noch aufzu-

finden; die Pflanze der Babiagora, welche ich für diese Art hielt, ist eine bleigrau gefärbte Form der *C. Islandica.*]

69. **C. cucullata** (Bell.). Lager schmal-blattartig, durch die eingerollten, welligen, glatten Ränder rinnen- bis fast röhrenförmig, glatt, hellgelblich-weiss, am Grunde gelbbraun oder blutroth, bogig-zerschlitzt. Früchte auf der Rückseite kapuzenartig eingebogener Lappenenden, mit hellfleischfarbiger, später brauner Scheibe und dünnem ungetheiltem Rande.

An moosigen Stellen des HGb. gemein und oft grosse Flächen bedeckend, aber meist steril; fruchtend bisher nur auf dem Gipfel der Koppe (St. 1867.).

Lager 3—6 cm hoch, ausgebreitet bis 4 mm breit, meist aber röhrig eingerollt; Früchte bis 1 cm, Sporen 7—10 μ lang, 3—4 μ dick. Durch die weisse Farbe von der im Wuchs ähnlichen vorhergehenden Art augenblicklich unterschieden.

70. **C. nivalis** (L.). Lager blattartig ausgebreitet, hellgelblich-weiss, unten gelbbraun, grubig-netzadrig, bogig-zerschlitzt, mit abstehenden, rinnenförmigen, an der Spitze kraus gefranzten Seitenlappen. Früchte an der Vorderseite der Lappen, fast endständig, mit flacher gelbbrauner Scheibe und gezähntem Rande.

An moosigen Stellen des HGb., oft mit der Vorigen zusammen, aber nicht so häufig; fruchtend nur von Mosig ohne Standortsangabe gefunden.

Von der gleichgefärbten vorhergehenden Art durch die feine Zertheilung der Lappenenden und das netzadrige Lager leicht zu unterscheiden. Spermogonien bei beiden Arten als schwarze Spitzchen am Rande der Lappen.

3—8 cm hoch, bis 1,5 cm breit; Früchte 0,5—1,5 cm Durchm., Sporen 6—9 μ lang, 3—5 μ dick.

**Lager blattartig, niederliegend oder aufsteigend, fest angeheftet, häutig.

71. **C. glauca** (L.). Lager breit-blattartig, aufsteigend, buchtig eingeschnitten, glatt, glänzend graugrün, unten glänzend braunschwarz oder entfärbt, mit hellerem, gelapptem, gekerbtem oder zerschlitztem, glattem oder Soredien tragendem Rande. Früchte randständig, mit kastanienbrauner Scheibe und schmalem, gezähntem Rande.

forma *fallax* (Ach.). Unterseite mehr oder weniger weiss, Rand der Lappen stärker zerschlitzt.

An Laub- und Nadelholz, Zäunen und Holzdächern, Felsen, auf nackter Erde zwischen Moosen, gemein von der Eb. bis in's HGb.; fruchtend nur im HGb.; *fallax* hauptsächlich im HGb.

Bildet schlaffe, oft halbhängende Lager, deren einzelne Lappen bis 10 cm Länge und 3 cm Breite erreichen; Früchte 1—2 cm, Sporen 6—9 μ lang, 4—5 μ dick.

Die ganz unbeständige Abänderung *fallax* ist in der Eb. seltner, im HGb. vorherrschend, absterbende Knieholzbüsche oft ganz überziehend, zuweilen mit rein weisser Unterseite, meist aber am Grunde noch dunkel gefärbt.

Die Lagerränder sind nicht selten gekraust und ganz in Soredien gehüllt, so dass die Flechte ein staubiges Aussehen erhält. Nur ganz junge oder wenig entwickelte Exemplare der Eb. — z. B. am hinteren Schiesswerderzaune in Breslau — pflegen ohne Soredien zu sein.

Mit *Parmelia perlata* ist diese Art leicht zu verwechseln, unterscheidet sich aber stets sicher durch die unregelmässige Theilung des Lagers und ganz glatte — bei jener warzige — Unterseite.

72. **C. sepincola** (Ehrh.). Lager blattartig, angedrückt oder aufsteigend, glatt, olivengrün bis kastanienbraun, unten heller, buchtig gelappt, mit kurzen, bogigen oder gezahnten Lappen. Früchte fast randständig, kurzen, flachen Lappen vorn aufsitzend, mit glänzender, dunklerer Scheibe und gezähntem Rande.

f. *chlorophylla* (Humboldt). Blättchen grösser und breiter, heller, unten fast weisslich, mit aufwärts gebognem, wellig krausem, von weissgrauen Soredien bestaubtem Rande.

In der Eb. und Hg. an Zäunen und Dachschindeln, seltener an Birken und Lerchen, nicht häufig — z. B. Hasenau bei Breslau, Proskau (St.), Rybnik (Fr.), — wahrscheinlich übersehen, im HGb. an Knieholz gemein; f. *chlorophylla* an gleichen Orten, aber viel seltener und nur steril: Paschkerwitzer Sandberg (St.), Grünberg (Hellwig).

In günstigen Lagen (Bergwälder Nord-Amerika's) 3—4 cm hoch und über 2 cm breit werdend, erreicht sie bei uns höchstens 1 cm Höhe bei wenigen mm Breite und bildet kleine, stets reichlich fruchtende Rosetten. Die kräftigere *chlorophylla* wird bis 1 cm breit und bildet flach angedrückte Rasen.

73. **C. pinastri** (Scop.). Lager blattartig, angedrückt, buchtig gelappt, glatt oder durch Anflug mehlig, beiderseits hellgrüngelb bis citrongelb, Lappenränder gerundet, dicht mit leuchtend gelben Soredien besetzt. [Früchte randständig, mit brauner Scheibe und gezähntem Rande.]

Gemein, aber stets steril, im HGb. und der Bg., vereinzelt in der Hg. und der Eb., an Bäumen, besonders Birken, Lerchen und Knieholz und an Felsen.

Durch die intensiv gelbe Farbe sogleich kenntlich. In der Eb. tritt sie in vereinzelten, wenige mm grossen Blättchen auf, im HGb. bildet sie an Felsen zusammenhängende Polster, deren einzelne Lappen 1,5 cm hoch und 3—4 mm breit sind. Früchte bis 8 mm Durchm., Sporen 6—8 μ lang, 5—6 μ dick.

Die gelbe Farbe des Lagers dürfte von Vulpulin herstammen. Nach Th. Fries benutzen die Bauern Herjedalens die Flechte als Fuchsgift, Wölfen und Hunden soll sie unschädlich sein.

[Die gleichgefärbte *C. juniperina* (L.) fehlt in Schlesien, sie weicht ab durch aufrechtes, starreres Lager, schmälere, nicht Soredien tragende, gekrauste Lappen, etc.]

74. **C. aleurites** (Ach.). (*Imbricaria aleurites* Kbr.) Lager kreisrund, dünnhäutig, angedrückt, weissgrau, im Centrum schmutzig- oder röthlichgrau, unten ganz hellbräunlich mit wenigen, langen Haftfasern, im Centrum runzelfaltig und im Alter eine warzig-staubige Kruste bildend, gegen den Rand bogig-lappig, Lappen breit, nackt, mit gekerbten, aufsteigenden Enden. Früchte zerstreut, sitzend bis fast gestielt, mit hellrothbrauner, matter Scheibe und sehr dünnem, feingezähntem, weissbestaubtem Rande.

Steril von der Eb. bis in's HGb. gemein an Nadelhölzern und an bearbeitetem Holze; fruchtend bisher nur an Holz auf dem Blücherberge bei Grünberg (Hellwig).

Früchte bis 4 mm gross, Sporen 6—9 μ lang und 5—6 μ dick. Von der sehr ähnlichen *Parmelia hyperopta* Ach. im sterilen Zustande durch die helle Unterseite sofort zu unterscheiden.

Weniger die mit den übrigen *Cetrarien* übereinstimmende Form der seltenen Spermogonien — schwarze Hökerchen an den Lappenrändern mit kurzen, graden, an beiden Enden verdickten Spermatien — als die Stellung alter Früchte veranlasst mich diese Art von *Parmelia* zu entfernen. Alte Früchte sitzen deutlich schief auf eingerollten, aufgerichteten Lappen und erinnern ganz frappant an eine winzige *Cet. glauca*. So bildet diese Art einen evidenten Uebergang; in Frucht und Spermogonien eine *Cetraria*, im Habitus eine *Parmelia*.

12. Sticta Ach. p. p.

Lager blattartig, unterseits aderlos, meist weichhaarig, Cyphellen (entrindete rundliche Stellen) oder hellere Flecken zeigend und durch Haftfasern im Centrum [oder mit der ganzen Unterseite] angeheftet. Früchte schüsselförmig, mit vom Lager gebildeten Gehäuse, meist randständig, Sporen spindelförmig, 2—4theilig, wasserhell oder licht-gelblich. Gonidien freudiggrün mit derber Haut.

Das grossblättrige, verschieden geschlitzte oder gelappte Lager ist nur bei *St. herbacea* mit der ganzen Unterfläche angeheftet, bei allen übrigen Arten ist nur das Centrum festsitzend und die oft sehr grossen, langgestreckten Lappen liegen nur locker auf.

Die Rindenschicht besteht aus kleinen rundlichen Zellen von hellerer oder dunklerer Färbung und fehlt auf der Unterseite stellenweis, so dass die nackte Markschicht hervortritt. Die dadurch erzeugten, meist fast regelmässig vertheilten, rundlichen, hellen Flecken heissen Cyphellen und sind ein ziemlich stichhaltiges Gattungsmerkmal. Bei *St. herbacea* sind diese Cyphellen nicht ausgebildet, sondern nur durch hellere Flecke angedeutet; De Notaris fasste die *Sticta*-Arten ohne oder mit undeutlichen Cyphellen in die Gattung *Ricasolia* zusammen.

Die Gonidien sind die gewöhnlichen hellgrünen von mittlerer Grösse und bilden über der lockeren Markschicht eine zusammenhängende freudiggrüne Schicht.

Die schüsselförmigen Früchte sitzen meist erhaben am Rande zerstreut, zeigen in der Regel eine dunkel gefärbte Scheibe und sind vom Lager dick berandet. Werden sie, was besonders bei *St. Pulmonaria* nicht selten ist, von *Celidium Stictarum* Tul. (einem kleinen Schmarotzer mit biatorinischer Frucht und 4theiligen braunschwarzen Sporen) befallen, so ändern sie ihre Stellung und erscheinen regellos zerstreut auf der Oberfläche des Lagers; die Fruchtscheibe erscheint dabei rauh und geschwärzt.

Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden Füllfäden, zwischen welchen 8sporige langkeulige Schläuche sitzen und ruht auf einem ungefärbten Schlauchboden, welcher der Markschicht aufsitzt. Die Breite der Sporen beträgt durchschnittlich 8 μ bei 3 — 10mal grösserer Länge, sie sind meist wasserhell und nur selten hellgelblich angehaucht.

Spermogonien warzenförmig, ästig-gegliederte Sterigmata einschliessend, welche kurze, walzige Spermatien abschnüren.

75. **St. scrobiculata** (Scop.). Lager lederartig, anliegend, grossblättrig, wenig gelappt, grubig, matt weissgrünlich oder graugrün oft graue Soredien tragend, unten im Centrum dunkelbraun, dichtfilzig, am Rande heller, fast kahl, mit grossen weissen Cyphellen; Lappen breit, abgerundet oder buchtig gekerbt. Früchte zerstreut, mit rothbrauner Scheibe und ungetheiltem Lagerrande, Sporen 3—7 theilig, 6—10 mal länger als breit.

An bemoosten Bäumen und Felsen der Bg., bisher nur: Riesengebirge, ohne Ortsangabe (Ludwig, Weigel) und Kynast (Fw.) und nur steril.

Durch die helle Lagerfarbe, das wenig getheilte Lager, dessen Oberfläche durch sich loslösende Rindenstückchen oft chagrinartig rauh erscheint, während die Lappen durch den Filz der Unterseite zuweilen gewimpert aussehen, sehr kenntlich. (Anderwärts mit *Celidium Stictarum* Tul. behaftet beobachtet.)

76. **St. Pulmonaria** (L.) (*St. pulmonacea* (Ach.) Kbr.) Lager lederartig, anliegend, grossblättrig, tief buchtig-gelappt, tief netzadrig-grubig, grünbraun bis lederbraun, meist weissgraue Soredien tragend, unten im Centrum dicht und kurz schwarzfilzig, nach den Rändern spärlicher und heller filzig, mit grossen, weissen, blasigen Cyphellen, Lappen vieltheilig, fast gabelspaltig, lang und schmal, vorn abgestutzt und ausgebogt. Früchte randständig, mit rothbrauner Scheibe und später entrindetem Lagerrande. Sporen 4—5 mal länger als breit.

An Laubholz und an Felsen von der Hgl. bis in's HGb. gemein und meist fruchtend.

*Die ehemals gegen Lungenleiden angewandte Flechte bildet in günstigen Lagen metergrosse Rasen mit 1—5 cm breiten Lappen und bis 5 mm grossen Früchten, dabei meist zahlreiche, kleine, weissgraue Soredienhäufchen tragend, die über das ganze Lager zerstreut auftreten.

Die Früchte sind häufig von *Celidium Stictarum* Tul. befallen, ausserdem ist auf dem Lager beobachtet und zwar an Exemplaren, welche Dr. Stricker im Elbgrunde bei St. Peter sammelte: *Abrothallus viduus* Kbr. L. G. S. No. 388 mit kleinen biatorinischen schwarzen Früchten, sohlenförmigen, zweitheiligen, schwarzbraunen Sporen und oben brauner Schlauchschicht.

77. **St. linita** Ach. Lager lederartig, anliegend grossblättrig, rundlich gelappt, tief netzadrig-grubig, glänzend hirschbraun, nackt, unten im Centrum dunkelbraun, sehr kurzfilzig, nach dem Rande heller und fast nackt werdend, mit grossen, weissen, blasigen Cyphellen, Lappen fast ungetheilt, breit und kurz, vorn gerundet, buchtig-gekerbt. Früchte auf dem Lager zerstreut, mit rothbrauner Scheibe und schliesslich entrindetem Rande. Sporen 3—4 mal länger als breit.

An Felsen und Bäumen der Bg. sehr selten und nur steril: alte Buchen auf dem Gipfel des Zobten (Kbr.), Krkonosch (Kbr.), Rautenberg bei Freudenthal (Zukal).

Im Farbenton *St. Pulmonaria* ähnlich, im Wuchse der *St. scrobiculata*, von ersterer sofort durch die nur 3—5 cm langen und fast ebenso breiten gerundeten, glatten Lappen zu unterscheiden.

[**St. herbacea** (Huds.) (*Ricasolia herb.* DN.) mit papierartigem, ganz angewachsenem, glattem, graubraunem, angefeuchtet lebhaftgrünem,

unten dicht braunfilzigem mit spärlichen hellen Flecken gezeichnetem Lager, runden, kurzen, breiten, wenig getheilten Lappen, rothbraunen, zerstreuten Früchten mit eingebogenem, ungetheiltem Rande und nur 2theiligen, 5 mal länger als breiten Sporen, liegt im Herbar Günther ohne nähere Ortsangabe „aus dem Riesengebirge“ und ist noch nicht wieder aufgefunden worden.

Sie bildet handgrosse Rasen, deren circa 1 cm breite Lappen oft zahlreich mit warzenförmigen Spermogonien bedeckt sind.]

13. Stictina Nyl.

Frucht- und Lagerbau wie bei *Sticta* aber: Gonidien seegrün oder blaugrün, sehr klein, mit dicker schleimiger Hülle.

Die see- oder blaugrünen Gonidienkörnchen sitzen gruppenweis in schleimig-zelligen wasserhellen Knötchen und zwar so, dass in jeder Zelle ein Gonidienkörnchen sitzt; oft sind mehrere Knötchen rosenkranzartig verbunden. Auf einem Lagerquerschnitt sieht man mit blossem Auge oder schwacher Vergrösserung schon diese Gonidien als blaugrüne Schicht, während ein Querschnitt von *Sticta* eine lebhaft grün oder gelbgrün gefärbte Schicht zeigt. Diese Gonidienverschiedenheit ist der einzige Unterschied von *Sticta*.

78. **St. silvatica** (L.) (*Sticta silv.* Kbr.) Lager fast lederartig, ausgebreitet, aufsteigend, breitblättrig gelappt, kleingrubig, matt bis fast glänzend, glatt oder rauhkörnig, grünbraun bis hirschbraun, unten dichtfilzig, im Centrum schwarz, nach den Rändern heller werdend, mit kleinen, runden, tief eingesenkten Cyphellen, Lappen gerundet. Früchte klein, randständig, mit rothbrauner Scheibe und nacktem ungetheiltem Rande. [Sporen unbekannt.]

An Bäumen, seltener an Felsen, in der Bg. nicht selten, doch nur steril.

Die oft sehr grossen Polster haben Lappen von 0,5 — 1 cm Breite und entwickeln angefeuchtet einen intensiven Heringslakengeruch.

79. **St. fuliginosa** (Dicks.) (*Sticta ful.* Kbr.) Lager fast lederartig, kreisrund, aufsteigend, einblättrig, rundlich gelappt, kleingrubig, fast matt bis glänzend, fast glatt bis kleiig-rauh und isidienartig sprossend, olivengrün bis hirschbraun, unten dünn filzig, im Centrum braun nach den Rändern heller werdend, mit zahlreichen weisslichen Cyphellen. Früchte randständig, mit braunrother Scheibe und weissfilzig-gewimpertem Rande. Sporen 2—4 theilig, 4—5mal länger als breit.

An Felsen und Bäumen der Hgl. und Bg. verbreitet, aber nur im Sattler bei Hirschberg (Fw.) mit Früchten gefunden.

Die besonders an Baumstämmen in tieferen Lagen vorkommenden olivengrünen Formen haben eine gelbe Unterseite! Von der vorhergehenden Art ausser durch das exacter runde Wachsthum nur durch den stärkeren Glanz und viel rauhere Oberfläche verschieden.

14. Parmelia Ach.

Lager blattartig (ausnahmsweise fadenförmig), wagerecht ausgebreitet, seltner aufsteigend, durch (zuweilen spärliche)

Haftfasern befestigt. Früchte auf der Lageroberfläche zerstreut, schüsselförmig, mit vom Lager gebildetem Gehäuse. Sporen zu acht, einzellig, ungefärbt. Spermogonien meist eingesenkt, zuweilen in vorstehenden Spitzen.

Von den *Cetrarien* ausser durch die Fruchtbildung durch die meist völlige Anheftung durch verschieden lange Haftfasern an die Unterlage abweichend; fast nur die Ränder des Lagers krümmen sich empor, Ober- und Unterseite des Lagers ist verschieden gefärbt.

Ueber der wergartigen Markschicht lagert die meist gut entwickelte Gonidienschicht. Die Rinde ist beiderseits fast gleich stark und besteht aus kleinen, zuweilen pseudoparenchymatisch geordneten Zellen.

Früchte dem Lager gleichfarbig oder dunkler gefärbt. Der Schlauchboden ruht auf der Gonidienschicht; die kurzen, keulenförmigen 8sporigen Schläuche sitzen zwischen deutlichen Füllfäden.

Die Spermogonien enthalten wenig gliedrige Sterigmata, welche kurze, grade, haarförmige Spermatien abschnüren. Der abweichend gebildeten Spermogonien wegen bringt Th. Fries *P. fahlunensis* und *P. aleurites* zu *Cetraria*.

Der Name *Imbricaria* (Schreb. 1791) Kbr. kann dieser Gattung nicht bleiben, da Jussieu schon 1789 eine *Sapotaceen*-Gattung *Imbricaria* getauft hat.

a. Lager grau oder graugrün.

80. **P. perlata** (L.). Lager derbhäutig, fast kreisrund, dachziegelartig-lappig, mit abgerundeten, nackten oder gewimperten, wellig gerandeten, anliegenden oder aufsteigenden Lappen, glatt, graugrün, an den Rändern bräunlich werdend, unten durch verkümmerte Haftfasern warzig, glänzend braunschwarz, nach den Rändern heller. Früchte gross, sitzend, schüsselförmig mit kastanienbrauner Scheibe und dünnem, ungetheiltem Rande.

f. *sorediata* (Schaer.). Rand der Lappen mit weissgrauen Soredien dicht besetzt.

f. *ciliata* (DC.). Rand der Lappen mit langen, schwarzen Wimpern besetzt.

In der Eb. und Hgl. nicht häufig, meist an Bäumen, gemein an Felsen der Bg. und des HGb., doch selten fruchtend. An Stämmen bildet sie regelmässig kreisrunde, angedrückte Polster bis zu 20 cm Durchm., an Felsen überzieht sie oft weite Strecken und die Lappen werden aufsteigend. Früchte fast nur an baumbewohnenden Exemplaren, 0,5—1 cm gross; Sporen elliptisch, 11—17 μ lang und 7—12 μ dick.

Weitaus am häufigsten ist die Soredienform, nur sehr selten finden sich ganz soredienlose Exemplare; stark gewimperte Exemplare sind sehr selten, einzelne Wimpern dagegen an Felsenindividuen oft zu beobachten, mit dem Alter scheinen sich die Wimpern zu mehren. Alte Früchte sind zuweilen im Centrum kreisförmig durchbohrt und diese Form ist die *P. perforata* Ach. Spermogonien sind meist vorhanden, kräftige Warzen mit bräunlicher Durchbohrung bildend.

Von *Cetraria glauca* durch den gedrängten, rundlappigen Wuchs und die rauhe Unterseite sofort zu unterscheiden.

Nylander und die Anhänger des Chemismus zerlegen *perlata* in vier Arten, welche sich fast nur durch Aetzkali (KO) und Chlorkalk (ChlOCaO) unterscheiden und zwar:

1) wird das Lager durch KO intensiv rostroth . . . *perforata* (L.) Nyl.

2) wird das Lager durch KO nicht roth, dagegen die Markschicht durch Chlorkalk geröthet .... *olivaria* Nyl. (*olivetorum* Nyl. non Ach.)

3) wird weder das Lager durch KO, noch die Markschicht durch Chlorkalk geröthet, sind die Spermatien mitten deutlich eingeschnürt .... *cetrarioides* Del. Nyl.

4) Spermatien nicht eingeschnürt .... *perlata* (L.) Nyl. (= *olivetorum* Ach. teste Th. Fr.)

Ich sah aus Schlesien *olivaria* von Rybnik und Proskau (St.), *cetrarioides* vom Hartheberg bei Frankenstein (Engler), *perlata* zahlreich im Vorgebirge; *perforata* scheint bei uns zu fehlen.

81. **P. tiliacea** (Hoffm.). Lager fast kreisförmig, lederartig, angedrückt, zerschlitzt lappig, Lappen fast dachziegelartig, gekerbt, oben matt weissgrau oder hellgraugrün, glatt oder bräunlich rauhkörnig, unten braunschwarz, dicht schwarzfaserig. Früchte angedrückt, flach schüsselförmig, mit röthlich brauner Scheibe und dünnem, welligem, ungetheiltem oder schwach gezähntem Rande.

Von der Eb. bis in die Bg. hin und wieder an Laubholz, besonders Eichen, Kirschen, Linden, seltner an Steinen; meist fruchtend.

Bildet flach anliegende, nie soredientragende Lager von kaum 10 cm Durchm., deren Lappeneinschnitte, besonders an Steinexemplaren, an Eichenblätter erinnern, daher *Lichen quercinus* Ehrh. Früchte selten über 0,5 cm, Sporen 7—11 μ lang, 5—7 μ dick.

Von der vorhergehenden Art durch den anliegenden Wuchs, derbere Consistenz, matte Farbe etc. leicht unterscheidbar.

82. **P. revoluta** Flke. Lager fast kreisrund, derbhäutig, unregelmässig bogig-lappig, matt graugrün, unten braunschwarz, mit kurzen schwarzen Fasern, am Rande spärlich, gegen die Mitte dichter besetzt, Lappen gerundet, aufsteigend, mit nach unten zurückgekrümmtem, dicht mit fast gleichfarbigen Soredien besetztem Rande. Früchte sitzend, mit kastanienbrauner Scheibe und dünnem, gezähntem, oft dicht soredientragendem Rande.

An Bäumen und Felsen von der Eb. bis in die Bg. hin und wieder, doch nur steril.

Von *P. tiliacea* sofort durch die Soredien kenntlich, von *P. perlata* durch die matte, zuweilen fast bereift erscheinende Oberfläche und die seicht kaputzenartig zurückgekrümmten Lappenenden, sowie die Haftfasern verschieden, von P. Borreri, welche in randständige Soredien tragenden Exemplaren oft für diese Art gehalten wird, durch die dunkle Unterseite gekennzeichnet.

Bisher sah ich nur sporenlose junge Früchte — von Prof. Kny auf Madeira gesammelt — 1—1,5 mm gross, mit tief krugförmiger, glänzend kastanienbrauner Scheibe und dicht bestäubtem Rande. Nach Nylander sind die Sporen 11—14 μ lang, 7—8 μ dick.

83. **P. Borreri** Turn. Lager fast kreisrund, häutig, anliegend, wellig-runzlig, rundlich gelappt, oben graugrün mit zahlreichen, gleichfarbigen oder weisslichen, runden Soredienhäufchen, am Rand glatt, glänzend bräunlichgrün, unten glänzend hellbräunlich mit helleren Fasern zerstreut besetzt, Lappen seicht ausgebogt, dachziegelartig sich deckend. Früchte sitzend, schüsselförmig, mit hell leberbrauner Scheibe und dickem, eingebogenem, ungetheiltem Rande.

f. *marginata* St. Lageroberfläche fast ohne Soredien, Rand der Lappen einwärts gebogen, dicht mit Soredien besetzt.

Bei uns nur steril, an Laubholz, besonders Erlen, seltener an Nadelholz oder an Steinen, vereinzelt von der Eb. bis in die Bg., z. B.: Botanischer Garten in Breslau an Kirschen, an Erlen bei Proskau, an Fichten bei Rybnik, f. *marg.* nur an Fichten an den Popelauer Kunstwiesen bei Rybnik (St.).

Ausser an der hellen Unterseite ist diese Art leicht kenntlich durch den leuchtend ölgrün bis bräunlich gefärbten jungen Rand der Lappen und die über das ganze Lager vertheilten, runden, hellen Soredien.

Die Form *marginata* hielt ich anfänglich für *P. revoluta*, doch zeigte die helle Unterseite mir bald meinen Irrthum. Aus Siebenbürgen sah ich diese Form gleichfalls unter dem Namen *revoluta*.

Die Stammform trägt im Süden häufig 0,5—1 cm grosse Früchte; Sporen 10—15 μ lang, 6—8 μ dick.

84. **P. sinuosa** Sm. Lager kreisförmig, häutig, angedrückt, glatt oder durch sehr kleine Soredienhäufchen oder Sprossungen verunebnet, glänzend weisslich-graugrün, am Rande bräunlich, unten glänzend schwarz, lang schwarzfaserig, schmallappig-zerschlitzt, Lappen linear, flach, wiederholt tiefbuchtig-gespalten, mit flachen ausgezackten Enden. Früchte sitzend, flach schüsselförmig mit hellbrauner Scheibe und dünnem, ungetheiltem, später verloren gezähntem Rande.

An Baumstämmen der Hg. und Bg. selten und nur in den höheren Lagen fruchtend: Melzergrund, Elbgrund (St.), Altvater (Bachmann), Przyschütz bei Proskau und Goleow bei Rybnik (St.).

Von der vorhergehenden Art durch die schmalen 1—2 mm breiten Lappen sofort unterschieden; von der habituell sehr ähnlichen *P. saxatilis* weicht sie ab durch längere Haftfasern, die meist zierlich neben einander liegenden, oft fast fiederartig gespaltenen, glatten, glänzenden Lappen, welche durch vorragende Haftfasern oft schwarz gewimpert erscheinen, durch die hellröthlich oder gelblichbraune Scheibe der 3—6 mm grossen Früchte, deren anfangs ungetheilter Rand später einreisst, gezähnt erscheint und ein wenig eingebogen ist. Sporen 10—15 μ lang, 5—9 μ dick.

85. **P. saxatilis** (L.). Lager ausgebreitet, häutig, anliegend, netzadrig-grubig, oben graugrün, unten schwarz, kurz und dicht schwarzfaserig, buchtig viellappig, Lappen flach, dachziegelartig oder unregelmässig sich deckend, unregelmässig bogig-zertheilt, an den Enden seicht ausgeschweift. Früchte tief schüsselförmig, mit kastanien- bis dunkelbrauner Scheibe und gezähntem Rande.

α. *retiruga* (DC.) (*leucochroa* (Wallr.) Kbr.). Lager grau oder grünlichgrau, stark runzelig, oft durch Sprossungen rauh oder dicht kleiig, Früchte häufig.

β. *sulcata* (Tayl.). Lager hell aschgrau, durch längliche, einfache oder netzadrige Soredienhäufchen gefurcht. Früchte selten.

γ. *omphalodes* (L.). Lager fast glatt, glänzend braun oder braunschwarz.

δ. *panniformis* (Ach.). Lager glatt, glänzend graugrün, Lappen kurz, fein zerschlitzt, dachziegelförmig gedrängt, fast Krusten bildend.

Von der Eb. bis in's HGb. an Steinen und Felsen, Bäumen, Holz, auch Erde und zwischen Moosen sehr gemein, α und β den niederen, γ und δ den höheren Lagen angehörend.

In den zahlreichen Formen stets an der Unterseite und der netzadrigen Oberseite kenntlich.

Von der vorhergehenden Art durch das unregelmässigere Wachsthum und die breiteren, gestutzten oder seicht ausgeschweiften Lappenenden unterschieden.

α und β bilden kleinere, angedrückte, dünnere Lager, γ und δ überziehen oft grosse Flächen und bilden dicke Rasen.

Früchte 0,5—1 cm, meist tief ausgehöhlt, nur im Alter flach und dann verbogen. Sporen 14—18 μ lang, 9—12 μ dick.

[Hin und wieder erscheint auf dem Lager ein Parasit: *Abrothallus Smithii* Tul. in Form kleiner, schwarzer, lecidinischer Früchte mit achtsporigen Schläuchen und braunen, zweizelligen, schuhsohlenförmigen Sporen. Das Lager erscheint rings um den Schmarotzer schwärzlich und oft blasig aufgetrieben. Ausser auf dieser Art ist er in Schlesien beobachtet auf *P. olivacea, tiliacea* und *Cetraria glauca.*]

86. **P. physodes** (L.). Lager kreisrund, oft fast sternförmig, häutig, angedrückt, locker angeheftet, glatt, oben matt graugrün (zuweilen braun werdend), unten glatt, runzlig-warzig, glänzend schwarzbraun, Lappen linear, vielfach bogig-gabelspaltig, ziemlich flach, nicht durchbohrt, Enden aufsteigend, aufgeblasen, oft Soredien tragend. Früchte fast gestielt, mit hellrothbrauner Scheibe und dünnem, eingebogenem Rande.

α. *vulgaris* Kbr. Lappen kürzer, gedrängt, oben einfarbig.

f. *ampullacea* (Ach.). Lappen aufrecht, sehr kurz, dick aufgeblasen.

f. *labrosa* (Ach.). Lappenenden aufsteigend, verbreitert, zurückgekrümmt, soredientragend.

β. *vittata* Ach. Lappen verlängert, plattgedrückt, grau mit schwarzem Rande.

An Bäumen, Holz, Steinen, auf nackter Erde, zwischen Moosen, von der Eb. bis in's HGb. sehr gemein, aber nur die Stammform fruchtend; *ampullacea* zwischen Moosen im HGb., β an Bäumen und Felsen der Bg. und des HGb. häufig.

Sehr variirende, aber in allen Formen leicht kenntliche, mit keiner anderen Art zu verwechselnde Flechte. Aehnlich ist ihr nur *Menegazzia pertusa* (Schrk.) die aber in der Mittellinie nadelstichartig durchbohrte Lappen hat. — Ausser den häufigen weisslichen Soredienwulsten der umgeschlagenen Lappenenden zeigt das Lager oft schwarze, verbrannt aussehende Flecken und — besonders an sterilen Exemplaren der Eb. — bläuliche Soredienhäufchen gegen das Centrum.

Breite der Lappen selten über 2—3 mm, Früchte 2—5 mm, Sporen 6—8 μ lang, 5—6 μ dick. Spermogonien zahlreich, meist gegen die Lappenenden gehäuft, feine, schwarze, eingesenkte Punkte bildend.

87. P. **encausta** (Sm.). Lager kreisrund, fast lederartig, angepresst, runzelfaltig, Lappen schmal-linearisch, gewölbt bis drehrund, mit fast fingerförmigen Enden. Früchte sitzend, mit glänzend kastanienbrauner Scheibe und eingebogenem, gezähntem Rande.

α. *multipunctata* (Ehrh.). Lappen gedrängt, vielspaltig, rinniggefaltet, gewölbt, hin und wieder eingeschnürt, an den Spitzen etwas aufgeblasen, weissgrau oder bräunlich grau.

β. *intestiniformis* (Vill.). Lappen sehr schmal, drehrund, hökerigknotig, vielfach gabeltheilig, an den Enden verdünnt und zugespitzt, bräunlich bis fast schwärzlich; Früchte kleiner, schwarzbraun.

Auf dem Kamme des Riesengebirges an Felsen nicht selten und stets fruchtend, β steril an den Schwalbensteinen am kleinen Schneeberg (Limp.). Ob im Gesenke?

Ausgezeichnete, schöne Flechte, welche oft bis 0,5 mtr grosse — im Centrum dann meist ausgestorbene — Kreise mit unzähligen kaum 1 mm breiten Lappen und über 1 cm grossen Früchten bildet. Mit der vorhergehenden Art hat sie die Färbung der Lappenenden gemein und die kleinen, hier aber vorstehenden, punktförmigen, schwarzen Spermogonien, ist aber schon der Grössenverhältnisse wegen nie zu verwechseln. Var. β scheint gut entwickelt ziemlich selten zu sein, Uebergänge zeigen sich hin und wieder in den Sprossungen auf alten Lagern.

Sporen 7—10 μ lang, 5—7 μ dick. Soredien fehlen gänzlich.

88. P. **hyperopta** Ach. Lager kreisrund, fast sternförmig zerschlitzt, dünnhäutig, angepresst und fest sitzend, weissgrau oder bräunlichgrau, unten braunschwarz mit sehr kurzen dichten Haftfasern, Lappen gegen das Centrum gewölbt, runzelfaltig, von weissen, runden Soredienhäufchen dicht bedeckt, gegen den Rand flach, linearisch, glatt, fast glänzend. Früchte sitzend mit dunkelrothbrauner, glänzender Scheibe und gezähneltem Rande.

Im HGb. an Baumstämmen und auf Holz nicht selten und meist fruchtend. Bildet kleine, 2—5 cm Durchm. haltende Lager mit 1 mm breiten Lappen, die im Centrum dicht mit weissen Soredien bedeckt sind und zahlreiche, bis 2 mm grosse Früchte tragen. Sporen länglich, oft gebogen, 10—12 μ lang, 3—4 μ dick. — Von der sehr ähnlichen *Cetraria aleurites* (Ach.) ist sie durch die dunkle Unterseite auf den ersten Blick zu unterscheiden.

b. Lager dunkelfarbig, olivengrün bis braunschwarz.

89. P. **acetabulum** (Neck.). Lager fast lederartig, uneben, wellig-wulstig, schwach glänzend, hell oder dunkel lederbraun, an den Rändern olivengrün, unten heller mit kurzen Haftfasern, Lappen kurz, gerundet, innere dachziegelartig sich deckend, aufsteigend, äussere anliegend. Früchte sehr gross, tief schüsselförmig, mit welliger, lederbrauner oder röthlichbrauner Scheibe und eingebogenem, gezähneltem Rande.

An Laubholz der Eb. und Hgl., bisher nur: Oltaschin bei Breslau (Hausskuecht), Gr. Krausche bei Bunzlau (Kühn), Gorkauer Park bei Zobten (Kbr.), Hockschenau bei Löwenberg (Limp.), Irrgarten bei Grünberg (Hellwig), Rudwitz-Mühle bei Proskau (St.).

Die meist zahlreichen Früchte messen bis 2 cm, Sporen 12—16 μ lang, 8—10 μ dick.

In Schlesien sind bisher nur kleine Rasen von 3—5 cm Durchm. gefunden worden; anderwärts erreicht die Flechte weit grössere Dimensionen, bis 25 cm. Die Fasern der Unterseite sind bald weisslich, bald dunkel gefärbt. Junge Früchte sind tief napfförmig und zeigen aussen in der halben Höhe des Gehäuses einen zweiten Zahnrand.

90. **P. olivacea** (L.). Lager häutig, angedrückt, fast kreisrund, schwach glänzend, olivengrün bis grünbraun, unten dicht kurzfaserig, schwarz, an den Rändern hellbraun, oben glatt oder runzelig, kahl oder mit staubartigen Sprossungen bedeckt, fast einblättrig, rundlappig. Früchte sitzend, mit tief schüsselförmiger bis flacher, dem Lager gleichfarbiger Scheibe und dünnem, ungetheiltem oder schwach gezähntem, glattem Rande. Sporen 12—18 μ lang, 6—9 μ dick.

f. *fuliginosa* Dub. Nyl. Lager meist heller grünbraun, unten hellbraun, spärlicher kurzfaserig. Früchte oft sehr gross.

f. *glabra* (Schaer.) Nyl. Lager meist hell gelbbraun, in anfangs weisse, im Alter schmutzig grünliche Soredien aufbrechend und im Alter oft im Centrum dadurch staubig wulstig-krustig.

An Bäumen, Holz und Steinen von der Eb. bis in die Bg. gemein, f. *fulig.* an Obstbäumen in Breslau (St.) und auf dem Kühlenberge bei Freudenthal (Zukal), f. *glabra* an Fichten bei Rybnik (St.) und im Revier Kieferkretscham bei Falkenberg (Plosel).

Stets reichlich mit 3—5 mm grossen Früchten besetzt, deren Gehäuse oft netzadrig-runzlig ist; im Farbenton nach der Lage des Standortes ändernd. Alte Exemplare zeigen im Centrum ein grob gerunzeltes, oft mit Staubkörnern oder Sprossungen, aber nie mit Warzen, dichtbesetztes Lager. Spermogonien schwarz, punktförmig, eingesenkt. Sporen doppelt so gross als die der folgenden Art, aber wie jene mit dünnem, hellem Saume. Soredien sah ich bei der Normalform nie. — Die beiden Formen sind sicher nur durch Chlorkalk zu erkennen, welcher die Markschicht augenblicklich intensiv röthet, während er weder bei der Normalform noch bei *aspidota* und *sorediata* irgend eine Farbenänderung bewirkt. Rindenexemplare von *fulig.* erinnern mitunter fast an *acetabulum.*

91. **P. aspidota** (Ach.). (*Imbricaria aspera* Mass. Kbr.) Lager häutig, angedrückt, fast kreisrund, glänzend, glatt oder runzelig, mit zahlreichen, gleichfarbigen, im Centrum gehäuften Warzen besetzt, olivengrün bis grünbraun, unten dicht kurzfaserig, schwarz, an den Rändern heller, fast einblättrig, rundlappig. Früchte sitzend, mit fast gleichfarbiger, schüsselförmiger, bald flacher Scheibe und erhabenem, mit Warzen bedecktem Rande. Sporen 6—9 μ lang, 5—6 μ breit.

An Bäumen, seltener an Steinen, von der Eb. bis in die Bg. verbreitet.

In Wuchs, Farbe, Grösse des Lagers und der Früchte ganz der vorhergehenden Art gleichend, aber stets durch die immer vorhandenen, kleinen, glatten Warzen kenntlich, welche am Rande der Lappen spärlich, gegen die Mitte zahlreich auftreten und auch den Rand der Frucht, oft sogar das ganze Gehäuse bewohnen. Nach Th. Fries sind diese Warzen Spermogonien, in meinen Exemplaren habe ich vergeblich nach Spermatien gesucht. Soredien selten, gelbgrüne, staubige Häufchen bildend. Im Herbar färbt diese Art bei längerer Aufbewahrung die Papierkapsel roth.

92. **P. sorediata** (Ach.). (*Imbricaria Sprengeli* (Flke.) Kbr.) Lager häutig, brüchig, fest angedrückt, zerschlitzt, dunkel grünbraun bis braunschwarz, weisse, runde Soredien tragend, unten schwarz, kahl, Lappen linearisch, an den Enden nicht verbreitert, vielspaltig, gewölbt, glatt oder kleiig bestaubt, zusammenhängend, querrunzelig bis hökerig, an den Enden fast fächerförmig zertheilt. Fruchtscheibe erst vertieft, bald leicht gewölbt, braunroth bis schwärzlich mit ungetheiltem Rande.

An Steinen und Felsen, in der Hgl. selten, in der Bg. und dem HGb. verbreitet.

Früchte selten, 1—2 mm Durchm., Sporen 10—12 μ lang, 5—6 μ dick. Von den vorhergehenden Arten sogleich durch das aus schmal-linearen, kaum 1 mm breiten Lappen gebildete, meist dunkler gefärbte, sehr brüchige Lager und die weissen Soredien verschieden.

93. **P. demissa** (Fw.). (*Imbricaria demissa* (Fw.) Kbr. Syst. *Placodium demissum* Kbr. Parerg.) Lager häutig, angepresst und festsitzend, fast kreisförmig, matt bis fast glänzend, grünbraun bis grünschwärzlich, schmallappig zerschlitzt, in der Mitte fast warzig-krustig, Randlappen sehr kurz, angepresst, flach, mit wenig verbreiterten, buchtig gelappten Enden. Früchte klein, mit vertiefter, gleichfarbiger Scheibe und ungetheiltem Rande.

Auf hartem Gestein der Bg., bisher nur im Hirschberger Thale: Sattler, Hertelberg, Prudelberg, Popelsteine, Kynast (Fw. Kbr.).

Von allen verwandten Arten durch die ausserordentliche Kleinheit sofort abweichend. Die kleinen runden Lager mit ihren 0,1—2 mm breiten Lappen, deren Ränder sogar fest an die Unterlage angepresst sind, sehen wie Zeichnungen auf dem Gestein aus und ist die Flechte gewiss häufiger und nur übersehen worden. Nur die winzigen Randläppchen bezeugen die wahre Verwandtschaft der Flechte, im Uebrigen macht sie ganz den Eindruck einer Krustenflechte. — Früchte höchstens 0,25 mm Durchm., Sporen 9—12 μ lang und 4—5 μ dick.

Ich sah nur Exemplare aus Schlesien — Flotow'sche Originale — und scheint die Flechte ausserhalb Schlesiens überhaupt noch nicht beobachtet zu sein.

94. **P. Fahlunensis** (L.). Lager fast knorpelig, kreisförmig, anliegend, fast dachziegelartig gelappt, glatt, dunkelgrünbraun bis braunschwarz, unten matt-schwarz, an den Rändern braun, mit zerstreuten Haftfasern, Lappen linearisch, bogig vielspaltig, fast rinnenförmig, am Rande oft kurz-keulige Spermogonien tragend. Früchte mit ziemlich flacher, fast gleichfarbiger Scheibe, gerunzeltem Gehäuse und gezähntem Rande.

Im HGb. auf Felsen und Steinen gemein, vereinzelt in der Bg.

Der abweichenden Spermogonien wegen zieht sie Th. Fries zu *Cetraria*. Breite der Lappen selten über 1 mm, Früchte 2—8 mm, Sporen 5—20 μ lang, 4—5 μ dick. Von den verwandten Arten durch die ausgehöhlten Lappen und die fast kahle Unterseite kenntlich.

95. **P. stygia** (L.). Lager fast knorpelig, glatt, fast glänzend, hell grünbraun bis braunschwarz, mit gewölbten oder drehrunden Lappen, Spermogonien punktförmig, eingesenkt. Früchte mit fast gleichfarbiger, flacher Scheibe und gezähntem Rande.

α. *genuina* Kbr. Lager blattartig, angedrückt, unten matt schwarz, an den Rändern hellbraun, mit zahlreichen Haftfasern, Lappen fast dachziegelartig, linearisch, fächerartig vielspaltig, gewölbt.

β. *lanata* (L.). Lager strauchig oder verworren fädig, aufsteigend oder aufrecht, drehrund.

An Steinen und Felsen des HGb. gemein, selten in die Bg. hinabsteigend (Zobten!); β nur im HGb., dort sehr häufig, aber meist steril.

Von der sehr ähnlichen vorhergehenden Art stets sicher durch die gewölbten Lappen und eingesenkten Spermogonien zu unterscheiden. Directe Uebergänge von α in β sind bekannt, vom kleinen Schneeberg (Limp.) besitze ich ein Exemplar, in welchem die Lappen der Normalform an den Spitzen kurze, drehrunde Fäden bilden. Meist aber wächst β selbständig ohne directen Zusammenhang mit blattartigen Lagern und ähnelt dann kleinen Rasen von *Bryopogon jubat. chalybeiforme*, von denen sie aber durch die Feinheit der Fäden und in jungen Exemplaren durch die Anheftung mittelst Haftfasern abweicht. Früchte 4—8 mm gross, bei β bis über 1 cm, Sporen 7—10 μ lang, 5—7 μ dick, Lappen selten über 1,5 mm breit, β wird bei uns 2—3 cm hoch.

c. Lager gelbgrün oder gelblich.

96. **P. caperata** (L.). Lager fast lederartig, rundlich, ausgebreitet, anliegend, wellig-faltig, schwach netzadrig, glatt oder dicht mit sehr kleinen hellen Soredienhäufchen besetzt, matt hell-strohgelb oder grüngelblich, unten matt schwarz, warzigrauh oder sehr kurz dichtfaserig, fast dachziegelartig gelappt, Lappen buchtig-zertheilt, mit gerundeten, gekerbten Enden. Früchte angedrückt sitzend, mit vertiefter, kastanienbrauner Scheibe und gezähntem, oft bestaubtem Rande.

Von der Eb. bis in die Bg. an Bäumen, Holz und Steinen gemein, aber selten fruchtend.

Bildet fest anliegende, oft über 25 cm grosse Lager mit 1 cm breiten Randlappen und 3—8 mm grossen, vereinzelten Früchten, Sporen 16—20 μ lang, 7—10 μ dick. Spermogonien punktförmig, eingesenkt.

Nesolechia thallicola Mass. mit punktförmiger, schwarzer, lecidinischer Frucht, welche in kurzen, breiten Schläuchen je 8 einfache, wasserhelle, eiförmige, ziemlich kleine Sporen enthält, findet sich hin und wieder, z. B. Goleow bei Rybnik, auf dem Lager und verursacht dann meist dunkle, krankhafte Flecken um die vortretenden Früchte herum.

Ausserdem giebt Körber (Syst. p. 216.) *Abrothallus microspermus* (Tul.) mit kleinen, schwarzbraunen, biatorinischen Früchten und 2zelligen, hellbräunlichen Sporen als Bewohner dieser *Parmelia* an.

97. **P. conspersa** (Ehrh.). Lager derbhäutig, kreisrund, ausgebreitet, fest anliegend, glatt, in der Mitte oft kleiig bekleidet, stark glänzend, hell grünlich gelb, unten matt braunschwarz, dicht kurzfaserig, schmallappig zerschlitzt, Lappen dachziegelartig sich deckend, flach, buchtig zerschlitzt, mit feingezähnten Enden. Früchte sitzend, mit flacher, dunkelbrauner Scheibe und anfangs eingebogenem, ungetheiltem, später rissig-gezähntem Rande.

An Steinen in der Eb. und Hgl. bis in die Bg. gemein und stets reich fruchtend, hin und wieder auch auf Holz. (Ob im HGb. wirklich fehlend?)

Von der vorhergehenden Art ausser obigen Merkmalen durch die stets zahlreichen Früchte, fehlenden Soredien und meist sehr häufigen, schwarzen, punktförmigen Spermogonien — auf welche sich der Artname bezieht — ausgezeichnet. Exemplare ohne Spermogonien sind ziemlich selten. Früchte oft über 1 cm gross, Sporen 8—12 μ lang und 5—7 μ dick.

[**P. centrifuga** (L.). Der vorhergehenden Art ähnlich, kreis- oder ringförmig (mit ausgestorbener Mitte) wachsend, mit linearen, gewölbten, nicht glänzenden Lappen und unterseits weisslich ist nur einmal 1828 am Sattel zwischen den Schneegruben (v. Flot.) gefunden worden. Da die so auffällige Flechte an einem so viel besuchten Orte nicht wieder gefunden worden ist, so möchte ich an eine Verwechselung glauben, um so mehr als diese Art auf den hohen Norden beschränkt zu sein scheint, (ausnahmsweise ist sie an Felsen im Harz und an erratischen Blöcken in Ostpreussen beobachtet), und auch — nach Th. Fries — De Candolle und Schaerer Formen der vorhergehenden Art für *P. centrifuga* gehalten haben.]

98. **P. incurva** (Pers.). Lager fast papierartig, brüchig, angepresst und festsitzend, kreisrund, sternartig gelappt, im Centrum fast krustig, matt strohgelb oder schmutzig gelbgrün, mit zahlreichen, kugelförmigen, helleren Soredien besetzt, unten schwarz, dicht kurzfaserig, Lappen gedrängt, schmal, gewölbt bis fast drehrund, mit abwärts gekrümmten, fächerartig getheilten Enden. Fruchtscheibe ziemlich flach, braun, mit fast ungetheiltem Rande.

Hin und wieder an Felsen und Steinen des HGb.

Die bis 25 cm grossen, nicht unbeschädigt von der Unterlage ablösbaren Lager sind im Centrum oft schwärzlich grün und stets reichlich mit den characteristischen, fast gestielten Soredien besetzt, tragen aber nur selten Früchte, welche bis 5 mm messen. Sporen 8—12 μ lang, 5—6 μ dick.

99. **P. Mougeotii** Schaer. Lager derbhäutig, angepresst und fest sitzend, krustenähnlich, kleinlappig, runzlig, glänzend, gelbgrün, im Centrum grün schwärzlich, hin und wieder mit flachen, runden weisslichen Soredien besetzt, unten braunschwarz, rauh, Lappen sehr schmal, linearisch, vielspaltig, gewölbt, nach der Spitze hin flach, querfurchig. [Früchte klein mit braunrother Scheibe und schwefelgelb bestaubtem Rande. Kbr., Parerg.]

An Quarz und Granit der Hgl. und Bg. sehr selten: an den Rabensteinen bei Krummhübel (Kbr.), Sagan (Ev.).

Erinnert an zwergige Formen von *P. conspersa* oder *incurva*, von denen sie aber durch die flachen, weisslichen Soredien sofort unterscheidbar ist. Einzelne Lsger kreisrund, 5—10 mm Durchm., mit 0,10—25 mm breiten Lappen,

meist sind aber zahlreiche Individuen zu einer ausgedehnten, wellig runzligen, grünschwarzen Kruste verbunden, in der nur die jungen Lappen gelblichen Farbenton haben. Früchte bis 1 mm gross, Sporen nach Th. Fries (Lich. scand.) 8—10 μ lang, 5—6 μ dick, Spermatien kurz, grade, walzig oder beiderseits etwas verdickt.

100. **P. diffusa** (Web.). Lager häutig, kreisförmig, sternförmig gelappt, anliegend, matt, gleichmässig weisslich- oder hellgrünlich-gelb, mit zahlreichen schwefelgelben Soredien bestaubt, unten schwarz, dicht faserig, Lappen gedrängt, schmal, linear, flach, nicht querfurchig, fächerförmig vielspaltig, mit buchtig gezähnten Enden. Früchte flach, mit leberbrauner oder hellröthlich brauner Scheibe und dünnem, fast ungetheiltem, zuweilen verdrängtem Rande.

An Nadelhölzern und Bretterwerk, seltner an Steinen; im HGb. und Bg. gemein und stets fruchtend, in der Hgl. selten und steril z. B. Jaschkowitz bei Proskau.

Gleicht einer gelben *P. hyperopta* und ist vor allen verwandten Arten ausgezeichnet durch die zahlreichen, erhabnen, runden, gelben Soredienhäufchen, welche oft zusammenfliessen und das Lager im Centrum ganz bedecken. Lappen circa 1 mm breit, Früchte 1—2,5 mm gross, Sporen 7—10 μ lang, 2—3 μ dick, Spermatien lang, haarförmig, gekrümmt und hin und her gebogen.

Die Formen von tiefer gelegenen Standorten erinnern an schmallappige *P. conspersa*, sind aber — wenn auch spärlicher — soredientragend.

15. Menegazzia Mass.

Lager blattartig, mit der ganzen Unterseite festsitzend, unten stellenweis unberindet. Früchte auf der Oberfläche zerstreut, schüsselförmig, mit vom Lager gebildeten Gehäuse. Sporen gross, einzellig, ungefärbt, zu 2—4 in den Schläuchen. Spermogonien eingesenkt.

Von *Parmelia*, mit welcher sie im Bau des Lagers übereinstimmt, wesentlich nur durch die wenigsporigen Schläuche und die fleckweis rindenlose Unterseite unterschieden. [So gering diese Unterschiede auch sind, halte ich die Gattung doch unbedenklich aufrecht, gegenüber vielen neueren Autoren, welche sie wieder mit *Parmelia* vereinigen. Ich stütze mich dabei auf die bei den Phanerogamen fast allgemein angenommenen Gattungsumgrenzungen; so berechtigt wie die Trennung von: *Sorbus* und *Pirus* oder *Cortusa* und *Primula* und ähnlicher nahverwandter Gattungen ist jedenfalls auch die von *Menegazzia* und *Parmelia*.]

101. **M. pertusa** (Schrk. 1789.). (*M. terebrata* (Hoffm. 1795) Kbr. *Imbricaria* und *Parmelia* Autt.) Lager häutig, kreisrund, sternförmig gelappt, angepresst, fast glänzend graugrün, unten nackt, runzlig, schwarz mit zahlreichen, eingesenkten, rein weissen (rindenlosen) Stellen. Lappen wiederholt fast gablig, buchtig-zertheilt, gedrängt, nadel-

stichartig in der Mittellinie durchbohrt, platt gedrückt, gegen die Mitte gewölbt, am Rande flach, an der Spitze ausgebogt, braunrandig, meist zahlreiche, erhabene, runde, weisse Soredien tragend. [Früchte sitzend, mit brauner Scheibe und ungetheiltem Rande.]

An Laub- und Nadelhölzern der Hgl. und Bg. häufig, aber selten fruchtend. Ausnahmsweise an Steinen: Weisse Kühe (Quarzfelsen) bei Krozel am Zobten (St).

Bildet exact kreisförmige Lager, deren zierlich sternartig gelagerte, aneinander und flach gedrückte, oft schwarz geränderte, fast lineare Lappen 1—3 mm Breite haben. Im Alter stirbt das Lager-Centrum aus, so dass Ringe entstehen, welche sich nicht selten in einzelne Abschnitte auflösen. An sonnigen Standorten trägt die Lageroberfläche oft zahlreiche Soredien, die gegen die Mitte sich häufen und erhaben bis halbgewölbt sind. Früchte 2—4 mm gross, Sporen fast eiförmig, circa 25 μ dick, 40—60 μ lang, oft schwach gelblich gefärbt, breit wasserhell gesäumt.

Von *Parmelia physodes* auch steril sofort durch das regelmässigere, angepresste Wachsthum und die durchstochenen Lappen zu unterscheiden.

16. Physcia Fr.

Lager blattartig, anliegend oder aufsteigend, durch Haftfasern angeheftet. Früchte auf der Lageroberfläche sitzend, mit vom Lager gebildeten Gehäuse. Sporen zweizellig, braun oder schwärzlich. Spermogonien eingesenkt.

Ausser durch die Sporen weichen die meisten Arten von den *Parmelien* durch das fast stets auch mit den Rändern dem Substrat eng angeschmiegte Lager ab. Lager meist kreisrund, rosettenförmig, sternförmig zerschlitzt, Ober- und Unterseite abweichend gefärbt. Die Haftfasern gleichen denen von *Parmelia* und sind meist zahlreich entwickelt.

Früchte meist erhaben sitzend, mit dunkler flacher oder vertiefter Scheibe. Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden Füllfäden, keuligen, 8sporigen Schläuchen und sitzt auf einem farblosen Keimboden, welcher auf der gonidienhaltigen Markschicht ruht. Spermogonien punktförmig, mit vielgliedrigen Sterigmatas und walzigen Spermatien.

1. Gruppe: **Anaptychia** Kbr.

Lager meist aufsteigend, obere Rindenschicht aus wenig verwebten Längsfasern bestehend, untere nur an den Spitzen und Rändern vorhanden, Haftfasern randständig.

102. **Ph. ciliaris** (L.). Lager locker angeheftet, meist aufsteigend, oben knorpelrindig, weissgrau, graugrün bis graubraun, unten rinnenförmig, weisslich, Lappen vielfach linear-zerschlitzt, mit zahlreichen, langen, pfriemenförmigen, gleichfarbigen oder schwärzlichen, randständigen Wimpern. Früchte fast gestielt, mit braunschwarzer, anfangs graubereifter Scheibe und eingebogenem, ungetheiltem oder gezähntem bis lang gewimperten Rande.

f. *melanosticta* Ach. Lager niederliegend, bräunlich, Früchte unbereift.

In der Eb. und Hg. sehr gemein an Laubholz, in der Bg. seltener und zuweilen an Felsen, aus dem HGb. sah ich nur die f. *melanosticta* vom Peterstein (Limp.).

Bildet runde Polster bis 20 cm Durchmesser, mit an den Spitzen aufstrebenden, langen Lappen von 1—3 mm Breite, welche sich dachziegelig decken und mit zahlreichen Seitenästen sich verweben. Zuweilen ist der Rasen fast ganz losgelöst und nestartig eingerollt. Die langen Randwimpern characterisiren die Art, die Wimpern am Grunde der Lappen laufen in Haftfasern aus. Die Früchte messen 3—6 mm, die Sporen 30—50 μ Länge und 15—20 μ Breite.

2. Gruppe: **Euphyscia** Th. Fr. (*Parmelia* Kbr.)
Lager meist anliegend, beiderseits berindet, obere Rindenschicht parenchymatisch, Haftfasern auf der Unterseite.

103. **Ph. stellaris** (L.). Lager derbhäutig, weissgrau oder bläulichgrau, unterseits weisslich, hell- oder dunkelfaserig, Lappen linear-vielspaltig, Früchte sitzend, mit braunschwarzer oft bläulich bereifter Scheibe und dickem, ungetheiltem oder gezähntem Rande.

α. *adpressa* Th. Fr. Lager kreisförmig, anliegend, derbhäutig, sternförmig gelappt, im Centrum oft wellig-runzlig, Randlappen flach oder leicht gewölbt, mehr oder weniger getrennt.

β. *adscendens* Fr. Lager unregelmässig ausgebreitet, aufsteigend, oft in einzelne aufrechte Blättchen aufgelöst, dünner, schmallappig, Lappen am Rande gewimpert oder Soredien tragend, an der Spitze oft kapuzenförmig eingebogen.

Von der Eb. bis in die Bg. sehr gemein an Laubbäumen und Sträuchern, bearbeitetem Holze und Steinen, meist fruchtend. Ob im HGb.?

Die Stammform bildet 6—12 cm grosse, angepresste Lager mit grob runzliger Mitte, meist nur am Rande sich trennenden 1—3 mm breiten Lappen und zahlreichen bis 5 mm grossen Früchten, deren heller oder dunkler braune, nackte oder bereifte Scheibe bald glatt, bald wellig oder mehr oder weniger gezähnt berandet erscheint. Die Unterseite des Lagers hat zahlreiche, kurze, weissliche bis dunkelbraune Haftfasern. Diese variirenden Einzelheiten haben Veranlassung zur Benennung vieler unhaltbarer und unwesentlicher Formen gegeben. Die kleinere und zartere var. β überzieht oft alte Weiden etc. auf weite Strecken, wobei nicht selten die aufrechten Blättchen sich mehrfach verästeln und nur wenig an die Stammform erinnern; sie fruchtet seltener und bietet gleichfalls zahlreiche Wandlungen hinsichtlich Grösse und Faserbekleidung. Sporen 8—10 μ dick, 15—25 μ lang.

104. **Ph. caesia** (Hoffm.). Lager derbhäutig-krustig, angepresst, bleigrau-weissgrau, mit bläulich-grauen, fast kugligen Soredienhäufchen bestreut, unten hell, wenig faserig, Lappen linear-vielspaltig, gegen die Spitze verbreitert, gewölbt, Früchte angedrückt-sitzend, mit braunschwarzer, nackter Scheibe und dünnem fast ungetheiltem Rande.

An Steinen, Felsen, Ziegeln und Holz von der Eb. bis in die Bg. gemein. Von den sehr ähnlichen anliegenden Formen der vorhergehenden Art stets sicher zu unterscheiden durch die nie fehlenden Soredien, welche das Centrum des Lagers oft fast ganz bedecken und krustig erscheinen lassen. Die Lappen des 2—5 cm grossen Lagers messen 0,5—1 mm, die Früchte 1—2 mm; Sporen 6—8 μ dick, 15—20 μ lang.

105. **Ph. pulverulenta** (Schreb.). Lager derbhäutig, matt grün- oder graubraun, (angefeuchtet grün), meist grau bereift, unten schwarzfaserig, Lappen vielspaltig linear-zerschlitzt, gegen die Spitze flach, buchtig gekerbt. Früchte sitzend, mit braunschwarzer, meist grau bereifter Scheibe und dickem Rande.

α. *allochroa* (Ehrh.) (*vulgaris* Kbr.). Lager derbhäutig, grau, angepresst, nicht soredientragend, unten schwarzfaserig, Lappen lang und schmal, gedrängt.

f. *angustata* (Hoffm.). Lappen sehr schmal, linear, getrennt.

β. *pityrea* (Ach.) (*grisea* Lam.). Lager dünner, angepresst, weissgrau, unten heller faserig, Lappen kurz und breit, am Rande und in der Mitte oft soredientragend.

γ. *fornicata* (Wallr.). Lager derbhäutig, kleinblättrig aufsteigend, Lappen sehr kurz, sich dachziegelförmig deckend, braun, grauweisse Soredien tragend.

Von der Eb. bis in die Bg., α gemein an Bäumen, Holz, Mauern, bemoosten Steinen und Felsen, β seltener und nur an Bäumen und über Moosen, γ hin und wieder an Bäumen der Hg.

Die wirkliche *Parmelia muscigena* Ach. scheint bei uns zu fehlen, dagegen kommen von allen drei obigen Varietäten moosbewohnende Formen vor.

Lager oft über handgross, Früchte 2—5 mm, Sporen 10—12 μ dick, 20—35 μ lang.

Die bereiften Formen sind von den verwandten Arten auf den ersten Blick unterschieden; die zuweilen auftretenden unbereiften Formen (f. *polita* Fw.) sind an dem derben Lager und vorherrschend braunem Farbentone als hierher gehörig kenntlich.

106. **Ph. obscura** (Ehrh.). Lager fast häutig, graugrün, bräunlichgrün oder schmutzig olivengrün (angefeuchtet freudiggrün), (meist) unbereift, oft grüne Soredien tragend, unten dicht schwarzfaserig, Lappen vielspaltig-zerschlitzt, flach, vorn buchtig gezähnt. Früchte sitzend, mit braunschwarzer, nackter Scheibe und erhabnem, ungetheiltem Rande.

α. *orbicularis* (Neck.). Lager kreisrund, stark angedrückt, grau- oder bräunlichgrün, meist soredientragend, unten schwarzfaserig. Früchte mittelgross.

f. *chloantha* (Ach.). Lager graugrün, nicht soredientragend.

f. *cycloselis* (Ach.). Lager bräunlichgrün, Lappen schmal, mit zuweilen gewimpertem Rande.

β. *saxicola* Mass. Lager kreisrund, angepresst, fast knorpelig, schwarzbraun, zuweilen grau bereift, nicht soredientragend, Lappen sehr schmal linear, fiederig-zerschlitzt. Früchte klein.

γ. *muscicola* (Schaer.) (*bryantha* Kbr.). Lager unregelmässig ausgebreitet, locker anliegend, graubraun bis schwärzlich, zuweilen grau bereift, nicht soredientragend Lappen sehr schmal linear, sich dachziegelig deckend, Früchte sehr klein.

δ. *nigricans* Flke. Lager häutig, ausgebreitet, Lappen sehr klein, dachziegelartig, fast aufrecht, schmutzig grau, unten heller, nackt. Früchte klein.

ε. *pulvinata* Kbr. Lager häutig, ausgebreitet, durch die sehr kleinen, aufrechten, zerrissen-zerschlitzten Lappen fast staubig-krustig, schwarzbraun, unten heller, nackt.

Von der Eb. bis in's HGb. verbreitet, α an Bäumen, Holz, Steinen, Moosen etc. gemein, β an Urgestein, auch an zeitweis überflutheten, der Bg. und des HGb. hin und wieder, γ bisher nur am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.), δ nicht selten an alten Laubhölzern und bearbeitetem Holz, ε nur an alten Pfosten bei Nimkau (Kbr.).

Lager oft über handgross, Früchte 0,5—2,0 mm, Lappen 0,2—2,0 mm breit, Sporen 10—12 μ dick, 15—25 μ lang.

Eine der variabelsten Flechten; von der vorhergehenden Art hauptsächlich durch die Soredien, vorherrschend grünen Farbenton, fehlenden Reif, kleinere Früchte etc. getrennt.

[Einer braunen *Ph. obscura* habituell ähnlich ist die meist felsbewohnende *Ph. endococcina* Kbr., leicht kenntlich durch die hochorangerothe Färbung der Markschicht des Lagers. Neuerlich in Tirol, Ungarn und Schweden aufgefunden, dürfte sie vielleicht auch in Schlesien — an Porphyr, Basalt — zu finden sein.]

107. **Ph. adglutinata** Flke. (*Parmelia obscura* var. Kbr.) Lager häutig, kreisrund, angepresst, schmutzig graugrün, im Centrum oft durch Soredien staubig-krustig, Lappen sehr kurz und sehr schmal, flachgedrückt, Früchte sehr klein, angedrückt-sitzend, mit braunschwarzer, nackter Scheibe. Spermatien haarförmig.

Nach Kbr. P. L. „nicht selten an alten Linden, Eichen, Nussbäumen, Rosskastanien." (Ich sah sie aus Schlesien noch nicht.)

Von der vorhergehenden Art durch die ausserordentliche Kleinheit aller Theile verschieden, Früchte und Lappen nicht über 0,25 mm breit. Die wenige mm langen Lappen sind mit dem Substrate fest verbunden und erscheinen als dünne, rissig-gefelderte Krusten. Von allen übrigen Arten, welche sämmtlich ganz kurze walzige Spermatien zeigen, durch die bis 0,018 mm langen haarförmigen Spermatien abweichend. Sporen wie bei *Ph. obscura.*

17. Xanthoria Fr.

Lager blattartig, anliegend, selten aufsteigend, durch Haftfasern angeheftet. Früchte auf der Lageroberfläche sitzend, schüsselförmig, mit vom Lager gebildetem Gehäuse. Schläuche 8sporig, Sporen polarzweitheilig, wasserhell.

Das stets gelbe Lager ist bald kleiner oder grösser einblättrig, bald verschiedenartig zerschlitzt und durch helle Fasern dem Substrat anhaftend.

Die gelbe Farbe wird durch Chrysophansäure bewirkt. Die gelben Farbekörnchen sitzen auf der Aussenseite der Zellwände. Kali causticum färbt das Lager intensiv violetroth.

Die beiderseitige Rindenschicht ist deutlich parenchymatisch. Die Markschicht besteht aus locker verwebten Fäden, zwischen welchen die Gonidien zerstreut liegen oder über denen sie eine zusammenhängende Schicht bilden.

Die dem Lager gleichfarbigen, sitzenden Früchte zeigen eine aus locker zusammenhängenden, kräftigen Füllfäden und keuligen Schläuchen bestehende Schlauchschicht, deren einfacher Schlauchboden auf der Markschicht ruht. Sporen polar zweitheilig, die beiden Pole oft durch einen Canal verbunden. Spermogonien vereinzelt, in kleinen Lagerwarzen eingesenkt, fast elliptische kleine Spermatien auf vielgliedrigen Sterigmen einschliessend.

108. **X. parietina** (L.) (*Physcia parietina* Kbr.). Lager fast kreisrund, häutig, anliegend, dachziegelig-lappig, in der Mitte meist wellig-runzlig, wachsgelb bis orangegelb, fast matt, unten heller, spärlich faserig. Lappen flach, gerundet, wellig-faltig. Früchte dem Lager gleichfarbig, mit fast ungetheiltem Rande.

α. *vulgaris* Schaer. Lager grossblättrig, anliegend, mitten runzelfaltig oder warzig, Früchte mittelgross, zerstreut gleichfarbig.

f. *aureola* Ach. Steinbewohnend, Lager starrer, orangegelb.

β. *rutilans* Ach. (*lobulata* Flke.). Lager kleinblättrig, mit aufsteigenden, sehr kurzen, gekerbten Lappen, Früchte klein, oft gedrängt, dunkler als das Lager.

Von der Eb. bis in's Hgb. sehr gemein und auf Substraten aller Art.

Von einblättrigen, regelmässigen, 5 cm und darüber grossen Rosetten bis zum ganz kleinblättrigen Lager in allen Formen variirend, oft sogar Früchte ohne Lager oder auf fremden Lagern z. B. *Physcia obscura* entwickelnd, dabei alle Farbenüancen zwischen Gelbgrün und Dunkelorange zeigend, glatt oder Soredien tragend, ist sie eine der wandelbarsten Arten und über den ganzen Erdkreis verbreitet.

Früchte 1—4 mm, Sporen 12—16 μ lang, 7—9 μ breit in keuligen Schläuchen. Die Fruchtscheibe erscheint zuweilen durch einen Parasiten, *Celidium varium* Tul., schwärzlich und rauh.

109. **X. lychnea** (Ach.). (*Physcia controversa* Mass. Kbr.) Lager unregelmässig ausgebreitet, derbhäutig, kleinblättrig, aufsteigend bis aufrecht, dottergelb bis orangegelb, fettglänzend, unten heller, wenig faserig, Lappen fingerförmig bis fast fiedrig zerschlitzt, oft soredientragend. Früchte dem Lager fast gleichfarbig, mit dickem, ungetheiltem oder gezähntem Rande.

α. *pygmaea* (Bory.). Lager ausgebreitet, Lappen schmal, vielfach zerschlitzt, vorn zerrissen-gezähnt und oft soredientragend, Früchte spärlich, fast endständig.

β. fallax (Hepp.). Lager fast polsterförmig, starr, orangegelb, Lappen breit und kurz, aufsteigend, wenig zertheilt, vorn gezähnt, soredientragend, Früchte selten, klein.

γ. polycarpa (Ehrh.). Lager fast polsterförmig, Lappen sehr kurz, schuppenartig gedrängt, Früchte sehr zahlreich, oft das Lager völlig verdeckend.

An Bäumen und Steinen, seltener an Holz, von der Eb. bis in's HGb. verbreitet, aber viel seltener als die vorhergehende Art; *β* nur: sehr schön am Basalt des Willenberges bei Schönau (Kbr.) und der Striegauer Berge (Zimm.), Blitzmühle bei Görbersdorf an Melaphyr (Ev.), Altvater (Plosel).

Von *parietina* stets durch den eigenthümlichen ölschimmernden Glanz des derberen Lagers, aufsteigenden Wuchs und reichliche Soredien unterscheidbar. Früchte 1—2 mm, Sporen 10—15 μ lang, 5—7 μ breit in schmalkeuligen Schläuchen.

18. Candelaria Mass. p. p.

Lager kleinblättrig, aufsteigend, durch Haftfasern angeheftet. Fruchtbau und Sporen wie bei *Xanthoria*, Schläuche 16—32sporig.

Der innere Lager- und Fruchtbau genau wie bei *Xanthoria*. Die gelbe Färbung wird aber nicht durch Chrysophansäure bewirkt und *Kali causticum* verändert die Farbe des Lagers nicht; selbst steril ist also leicht festzustellen, welche Gattung man vor sich hat.

110. **C. concolor** (Dcks.). *(C. vulgaris* Mass. Kbr.) Lager häutig, kleinblättrig-schuppig, wachsgelb bis dottergelb, Blättchen aufsteigend, dachziegelig, vielspaltig zerschlitzt mit krausem, körnig-staubigem Rande. Früchte klein, sitzend, mit flacher, dem Lager gleichfarbiger Scheibe, erhabenem, welligem, glattem oder körnigem Rande.

An Laubholz von der Eb. bis in die Bg. verbreitet, meist steril.

Früchte 0,5—1 mm, Sporen 6—15 μ lang, 4—6 μ breit, fast elliptisch, zu 16—32 in aufgeblasen-keuligen Schläuchen. Füllfäden gegliedert, oben verdickt und gelblich.

Nach Th. Fries ist der *Lichen candelarius* Linné's, „welchen die Bauern in Smoland von Zäunen, Mauern etc. abkratzen und dem Talg beimengen, damit an den Festtagen die Kerzen schön gelb aussehen“ nicht unsere *Candelaria*, sondern besteht aus verkümmerter *Xanthoria lychnea*, *Callopisma vitellina* und dem als *Lepraria flava* der früheren Autoren bekannten sterilen Anfluge.

VI. Peltideaceae.

Lager blattartig, unterseits unvollständig oder gar nicht berindet, mit festen Haftfasern angeheftet. Früchte schildförmig, vom Lager nicht berandet, dagegen meist in der Jugend von einem zerreissenden, vom Lager gebildeten Schleier bedeckt.

Vorlager fehlt. Das Lager ist bei allen Arten echt blattartig, ausgebreitet, meist anliegend oder an den Rändern aufsteigend, durch aus der Rinden- oder Markschicht entspringende Fasern am Substrate haftend.

Die gehäuselosen Früchte erweitern sich zu meist ansehnlichen Scheiben deren zarter Lagerschleier bald zerreisst und dann in Fetzen am Rande haftet; ein eigentlicher Lagerrand fehlt.

Die Schlauchschicht ruht auf einem einfachen Schlauchboden, welcher der Markschicht oder unmittelbar der Gonidienschicht aufsitzt.

Bei allen unseren Arten treten nicht die gewöhnlichen Flechtengonidien im Lager auf, sondern die bei *Stictina* (pag. 68) erwähnten blaugrünen, gruppenweis oder rosenkranzartig verbundenen Gonidienkörner.

19. **Nephromium** Nyl.

Lager beiderseits berindet, unten nicht geadert. Früchte schildförmig, auf der Rückseite vorgezogener Lagerlappen ganz angewachsen, ohne Schleier. Sporen spindelförmig, 4theilig, fast wasserhell.

Von der bei uns nicht vertretenen Gattung *Nephroma* (Ach.) Nyl. nur durch die Gonidien abweichend, welche bei jener einzeln, hellgrün und mit derber Membran versehen sind.

Die kleinzellige Rindenschicht bildet auf der Unterseite bei *N. laevigatum*, kleine Wärzchen, bei *N. tomentosum* einen dichten Faserfilz. Die lockerfaserige Markschicht ist bei *N. laevigatum* oben und unten von einer blaugrünen Gonidienschicht begrenzt, bei *N. tomentosum* fehlt die untere Gonidienschicht.

Die Früchte sind der Unterseite vorgezogener, meist zurückgeschlagener Lagerlappen ganz aufgewachsen, ohne Gehäuse und ohne Schleier; sie sind fast kreisrund bis nierenförmig und ihre Schlauchschicht besteht aus getrennten Füllfäden und keuligen 8sporigen Schläuchen. Die Sporen messen circa 6 μ in der Breite und 3—4mal mehr in der durch drei parallele Querscheidewände getheilten Längsrichtung.

Spermogonien warzenförmig, kurze walzige oder stäbchenförmige Spermatien auf vielgliedrigen Sterigmen einschliessend.

111. **N. laevigatum** (Ach.). (*Nephroma laevig.* Kbr.) Lager derbhäutig, ausgebreitet, anliegend, schwach runzlig, grünbraun bis dunkelbraun, unten hell- bis dunkelbraun, nackt oder fein runzelwarzig, buchtig gelappt, am Rande oft bleigraue Soredien tragend. Früchte rothbraun.

α. genuinum Kbr. Lager derb, breitlappig, unterseits hell, Fruchtlappen aufsteigend.

β. papyraceum (Hoffm.). Lager dünner, schmallappig, unterseits dunkler, Fruchtlappen anliegend.

An Bäumen und Felsen, *α* nur im HGb. und nicht häufig, *β* von der Hg. bis in's HGb. häufig.

Die Fruchtlappen der kräftigen Normalform messen 1 cm Breite mit fast ebenso grossen Früchten, *β* ist selten mehr als halb so gross; die Ränder der Lappen sind bei beiden Varietäten oft gekraust und mit bleigrauen Soredien besetzt (f. *sorediatum* Schaer.).

Die f. *Lusitanica* (Schaer.) ist kaum bei uns zu erwarten; sie weicht nur durch die rothe Färbung des Markes, welche Kali hervorruft, ab. *Nephroma expallidum* Nyl. ist vielleicht im HGb. aufzufinden, habituell ein kleines *Nephromium laevigatum* vorstellend, unterscheidet es sich durch freudiggrüne Gonidien.

112. **N. tomentosum** (Hoffm.). (*Nephroma tom.* Kbr.) Lager derbhäutig, ausgebreitet, anliegend, oben feinfilzig, bald kahl werdend, schwach runzlig, bleigrau bis hirschbraun, unten meist hellbraun, fein und dicht filzig, buchtig gelappt, Lappen rundlich mit bogiggekerbtem oder zerfressenem Rande. Früchte rothbraun.

An Bäumen, besonders Buchen; selten in der Hg. Görbersdorf! (St.), in der Bg. und dem HGb. verbreitet.

Von der vorhergehenden Art durch den mehr grauen Farbenton, fehlende Soredien und den Filz der Unterseite leicht kenntlich.

20. Peltigera Hoffm.

Lager nur oben berindet, unten deutlich geadert. Früchte schildförmig, auf der Vorderseite vorgezogener Lagerlappen ganz angewachsen, in der Jugend mit einem bald zerreissenden Lagerschleier bedeckt. Sporen spindel- oder nadelförmig, 4 und mehrtheilig, wasserhell.

Die Rindenschicht des Lagers besteht, wie bei den verwandten Gattungen, aus einer ziemlich dicken Schicht rundlicher sehr kleiner Zellen; der zarte vergängliche Reif, welcher das Lager oft bedeckt, ist ein sehr zierliches weitmaschiges Fasergeflecht zarter fädiger Zellen. Die dicke bläulichgrüne Gonidienzone lagert auf der aus verwebten Röhrenzellen bestehenden Markschicht, deren unterste Zellen theils faserig auswachsen und die Unterseite filzig erscheinen lassen, theils zu dicken oft netzbildenden Adern sich vereinen. Die Haftfasern sind büschelig zusammengewachsen und im Centrum oft sehr kräftig entwickelt. Die gehäuselosen, rundlichen Früchte sitzen auf der Vorderseite resp. Oberseite des Lagers. Ihr zarter thallodischer Schleier zerreisst schon frühzeitig und bleibt dann in Fetzen am Fruchtrande hangen, so dass dieser gezähnt erscheint.

Die keulenförmigen, bei *P. venosa* sackartigen Schläuche enthalten 6 bis 8 Sporen, welche vielmals länger als breit und durch 3 oder mehr Querscheidewände getheilt sind. Spermogonien warzenförmig, grosse, elliptische Spermatien auf gegliederten Sterigmen einschliessend.

Alle Arten wachsen auf nackter Erde oder zwischen Moosen und lieben meist etwas feuchten Untergrund.

[*Scutula Wallrothii* Tul., eine *Biatorineae* mit rothbrauner, kleiner Fruchtscheibe und zweitheiligen, ellipt., wasserhellen Sporen, welche das Lager von *Peltigera canina* und *rufescens* bewohnt, ist mir aus Schlesien nicht bekannt geworden.]

113. **P. aphtosa** (L.). Lager fast lederartig, sehr grossblättrig, breit und rund gelappt, anliegend, graugrün oder weisslich grün, angefeuchtet apfelgrün, glatt, mit schwarzen Warzen bestreut, unterseits weiss, dicht schwarz-netzadrig. Früchte senkrecht angeheftet, rundlich, kastanienbraun, mit zerrissen gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

An Waldrändern, Abhängen, bemoosten Felsen etc.; in der Eb. und Hg. selten, in der Bg. und dem Hgb. gemein.

Durch den Farbenton, die schwarzen oft stecknadelkopfgrossen Warzen, die 5 cm und darüber breiten Lappen ausgezeichnet. Fruchtlappen in der Jugend von oben her eingerollt, im Alter an den Seiten zurückgerollt.

Früchte 6—10 mm gross, Sporen 4—5 μ breit, 60—70 μ lang. Die schwarzen Warzen sind Rindenzellenhaufen mit Gonidien gemischt.

114. **P. malacea** (Ach.). Lager schwammig, grossblättrig, breitlappig, anliegend mit aufsteigenden meist eingerollten Rändern, schmutzig olivengrün oder grünbräunlich, angefeuchtet bläulichgrün, mit dicker, rissig-brüchiger Rinde, unten durch die ganz zusammenfliessenden, schwammigen Adern schwärzlich mit spärlichen hellen Zwischenräumen, gegen den Rand heller, kahl und schwachadrig. Früchte senkrecht oder quer sitzend, rundlich, dunkelbraun mit zerrissen gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

f. *phymatodes* Fw. Lager mit Warzen besetzt.

f. *ulophylla* Fw. Lagerränder kraus, Soredien tragend.

An sonnigen, moosigen Orten von der Eb. bis in's Hgb. häufig.

Die den Anfänger oft in Verlegenheit setzende Art ist an der Unterseite — welche bei den *Peltigeren* meist bessere Merkmale als die Oberseite giebt — sogleich kenntlich. Die Aderung fehlt scheinbar ganz und zeigt sich nur in der Anordnung des schwarzen Filzes mit seinen weissen spaltenförmigen Zwischenräumen, bei keiner anderen Art fliessen die Adern so vollständig zusammen. Gegen den Rand ist die Unterseite, wie bei allen Arten kahl und heller gefärbt. Beim Trocknen — sowohl im Herbar als auch am Standort — reisst und bricht die Rindenschicht unregelmässig auseinander, so dass die weisse Markschicht hervorsieht.

Früchte 5—8 mm gross, Sporen 5 μ dick, 50—70 μ lang.

115. **P. rufescens** Hoffm. Lager fast lederartig, grossblättrig, zerschlitzt-gelappt, anliegend mit aufgebogenen oft gekrausten Rändern, feinfilzig, grau bis graubräunlich, angefeuchtet graugrün, im Alter kahl, hirsch- bis kastanienbraun, starr mit rissig-brüchiger Rinde, unten weisslich mit schwarzbraunen, zusammenfliessenden Netzadern und graubraunen, filzigen Haftfasern. Früchte senkrecht angeheftet, rundlich, später an den Seiten zurückgerollt, mit zerrissen gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

f. *incusa* Fw. Lager kleinlappig, dicht weissgrau filzig, Lappen stark gekraust.

f. *praetexta* Flke. Lagerränder Soredien tragend und schuppig ausgewachsen.

Auf trockenem, sonnigem Haideboden, an Waldrändern etc., von der Eb. bis in's HGb. häufig.

Von *P. malacea* durch das dünnere Lager, durch die deutlich geaderte Unterseite und deren Haftfaserbüschel, von *P. canina* durch kleineren Wuchs, 0,5—2 cm Lappenbreite, den im Alter braunen Farbenton, brüchige Rinde u. s. w. getrennt.

Früchte 0,5—8 mm, Sporen 4—5 μ dick, 40—60 μ lang.

116. **P. canina** (L.). Lager fast lederartig, grossblättrig, anliegend, weissgrau oder bräunlichgrau, angefeuchtet graugrün, feinfilzig,

schlaff, unten ganz weisslich, selten in der Mitte bräunlich, mit fast gleichfarbigen kräftigen Netzadern und weisslichen Haftfasern, Früchte senkrecht angeheftet, rundlich, an den Seiten zurückgerollt, kastanienbraun. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

An Wald- und Wegrändern, auf Wiesen, an Sandgruben, Bahnausstichen etc. von der Eb. bis in's HGb. gemein.

In der Jugendform mit weisser Unterseite und oft fast fleischröthlichen Adern unverkennbar, im Alter durch bräunliche Unterseite sich *P. rufescens* nähernd, aber durch die Schlaffheit des nicht selten 50 cm Durchm. haltenden Lagers, mit 2—4 cm breiten Lappen, verschieden.

An den Sandgrubenrändern, frisch aufgeworfenen sandigen Wegrändern und ähnlichen Orten findet man oft massenhaft junge muschelförmige Anflüge dieser Art von wenigen mm Grösse, nicht selten auch mit einem rothen Pilze *(Illosporium sp.)* besetzt.

Früchte 0,5—1 cm, Sporen 4—5 μ dick, 60—70 μ lang.

117. **P. spuria** (Ach.). (*P. pusilla* Fw. Kbr. non Dill.) Lager fast lederartig, kleinlappig, aufsteigend, feinfilzig, aschgrau, starr mit rissiger Rinde, unten weiss oder weissgrau, mit gleichfarbigen, dicken Netzadern, fehlenden oder sehr spärlichen, gleichfarbigen Haftfasern, Lappen fingerförmig gespalten, nach oben stark verschmälert, jede Zacke fruchtend. Früchte fast kreisrund, zurückgerollt, rothbraun mit gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

Auf nacktem Lehm- und Sandboden, sehr gern auch an alten Kohlenmeilern, Waldwegen und Sandgruben, in der Eb. selten, in der Hg. und Bg. ziemlich verbreitet, im HGb. noch nicht beobachtet.

Das 1—2 cm hohe zierliche Pflänzchen erinnert durch seine fingerförmigen, oben 2—4 mm breiten Lappen mit den ebenso grossen Früchten an *P. venosa*, die aber durch völlig andere Farben abweicht. Von *P. canina* durch den kleinen, aufrechten, starren Wuchs weit entfernt. Früchte 4—6 mm gross, Sporen 3—4 μ dick, 50—70 μ lang.

118. **P. propagulifera** (Fw. 1850). (*P. limbata* Del. 1852. *P. scutata var. propagulifera* Fw. Kbr.) Lager papierartig, kleinblättrig, schmallappig, anliegend, dünn filzig und sehr fein rauh punktirt, graubräunlich bis lederbraun, weich, mit rissiger Rinde, unten weisslich oder hell-fleischfarbig, mit kräftigen, dunklen Netzadern und spärlichen oder fehlenden Faserbüscheln. Lappen tief buchtig-zerschlitzt, mit aufsteigenden von bleigrauen Soredien meist dick eingefassten Rändern. Früchte klein, fast kreisrund, schwarzbraun mit gezähntem Rande. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

An bemoosten Felsen und Bäumen der Bg. sehr selten, steril an Felsen des Kynast nach der Höllenseite hin (Fw.), fruchtend an alten *Acer pseudoplatanus* im oberen Melzergrunde (St.)

Ausgezeichnet durch die sehr fein rauhpunktirte Oberseite, welche nur ganz entfernt an die chagrinartige Oberfläche der nordischen *P. scutata* erinnert, und an den massenhaft auftretenden Soredien der tiefgespaltenen, oft fiederartigen 0,5—1 cm breiten Lappen kenntlich. Die Exemplare aus dem Melzergrund hielt ich anfänglich für *P. scutata*, der geringeren Soredien und des braunen Lagers wegen, sie gehören aber sicher hierher. Die 1,5—3 mm

grossen Früchte sitzen an verschmälerten vorgezogenen Lappen, welche erst nach Innen sich einrollen und später sich seitlich zurückrollen. Sporen 4 μ dick, 4—6 μ lang.

Nylander citirt zu *P. limbata* als Synonym *P. collina* Smf. und würde dies der älteste Name sein, wenn Sommerfelt wirklich unsere Pflanze darunter verstanden hat.

119. **P. polydactyla** Hoffm. Lager fast lederartig, grossblättrig, aufsteigend, glänzend glatt, blaugrau oder graubraun, angefeuchtet graugrün, unten weiss mit schwärzlichen, in der Mitte zusammenfliessenden Netzadern und spärlichen dunkeln Fasern. Lappen vielspaltig, die unfruchtbaren rundlich, die fruchtbaren kurz vorgeschoben, fingerförmig gespalten. Früchte senkrecht angeheftet, rundlich, zurückgerollt, rothbraun, fast unberandet. Sporen nadelförmig, 4 und mehrtheilig.

An sonnigen moosigen Plätzen von der Hg. bis in's HGb. nicht selten.

Durch die glänzend glatte Oberseite von allen vorhergehenden Arten abweichend. Der schwarzbraune Aderfilz der Unterseite wird im Centrum nur durch schmale weisse Zwischenräume unterbrochen. Sporen 4—5 μ dick, 60—80 μ lang.

120. **P. horizontalis** (L.). Lager fast lederartig, grossblättrig, breitlappig, anliegend, schwach grubig, glänzend glatt, blaugrau, graubraun bis rehbraun, angefeuchtet dunkelgrün, unten hellbraun, am Rande weisslich, oft ganz weisslich, mit schwarzbraunen in der Mitte zusammenfliessenden Netzadern und kräftigen Faserbüscheln. Lappen buchtig gerundet. Früchte sehr kurzen Lappen wagerecht ansitzend, durch Zurückschlagen des oberen Randes oft kopfförmig, meist länglichrund, rothbraun mit schwach gezähntem Rande. Sporen lang spindelförmig, viertheilig.

An bemooster Erde, Felsen, Baumwurzeln der Hgl. und Bg. nicht selten.

Von allen grossblättrigen Arten durch die wagerecht angehefteten Früchte auf den ersten Blick leicht kenntlich; sterile Exemplare hingegen sind von *P. polydactyla* schwer zu unterscheiden, fast nur durch grössere, gerundete, breite Lappen und die sehr starken, pinselartigen Haftfaserbüschel, welche jedoch beim Lösen vom Substrat leicht abreissen.

Früchte 5—8 mm gross, Sporen constant 4 theilig, 6—7 μ dick, 30—40 μ lang.

121. **P. venosa** (L.). (*Phlebia venosa* Wallr.) Lager fast lederartig, zwergig, einblättrig, aufsteigend, aus schmalem Grunde muschel- oder fächerförmig verbreitert, ungetheilt oder fingerig-gekerbt, graugrün, angefeuchtet freudig grün, unten weiss, mit braunschwarzen, verzweigten Adern, nicht faserig. Früchte den Lagerspitzen wagerecht angeheftet, fast kreisrund, schwarzbraun, mit dickem, ungetheiltem Rande. Sporen in aufgeblasenen Schläuchen, stumpf spindelförmig, viertheilig.

An schattigen feuchten Plätzen, Hohlwegen, Felsspalten, kleinen Höhlen etc. von der Hg. bis in's HGb. an vielen Orten, aber meist spärlich.

Lager 0,5—2 cm hoch und ebenso breit, Früchte 1—5 mm gross, Sporen 7—8 μ dick, 30—40 μ lang, wasserhell oder bräunlich. Angefeuchtet durch ihre lebhaften Farben grün, weiss und rothbraun, eine reizende Flechte, die nicht zu verwechseln ist.

21. Solorina Ach.

Lager unterseits fleckweis berindet, Früchte kreisrund, auf der Lageroberfläche zerstreut sitzend (nicht randständig), mit bald verschwindendem Schleier. Sporen zweizellig, braun.

Der Lagerbau unserer beiden Arten ist ein gänzlich verschiedener. *S. crocea* besitzt eine aus kleinen, runden, bräunlichen Zellen aufgebaute Rindenschicht und eine aus starken dicht verwebten, mit körnigem, orangerothem Inhalt gefüllten Fadenzellen bestehende Markschicht, welche unten starke, fast gleichfarbige oder bräunliche, verzweigte, wenig netzartige Adern und fast gar keine Haftfasern hat. Auf dem Mark sitzt eine stellenweis unterbrochne Lage bläulichgrauer, klumpig verbundener Gonidien, über welchen eine zusammenhängende grünbläuliche Gonidienschicht sich ausdehnt, die in ziemlich regelmässigen Entfernungen Zacken bis fast an die Oberfläche sendet. Die viel dickere und lockere Rinde von *S. saccata* besteht aus viel grösseren elliptischen Zellen, unter ihr dehnt sich eine flache Lage grünbläulicher Gonidien aus, an deren unterer Grenze gleichfalls blaugraue Gonidienklumpen auf der aus grossen wasserhellen Fasern bestehenden weisslichen Markschicht ruhen. Letztere ist adernlos, trägt aber zahlreiche weissliche Haftfasern.

Die gehäuselosen Früchte sitzen entweder dem Lager flach auf oder sind in Gruben eingesenkt und dann scheinbar von einem Lagerwulste berandet. Die Schlauchschicht besteht aus getrennten Füllfäden mit 2—8sporigen, langen oder aufgeblasenen Schläuchen, mit grossen, zweizelligen, semmelförmigen, dunkel gefärbten Sporen; sie entspringt aus einem einfachen Schlauchboden, welcher der Gonidienschicht aufsitzt.

122. **S. crocea** (L.). Lager lederartig, brüchig, anliegend, grubig-runzlig, graubraun bis zimmtbraun, angefeuchtet braungrün, unten hochorange mit gleichfarbigen oder dunkleren Adern und sehr spärlichen Fasern; Lappen aufsteigend mit zuweilen krausen Rändern. Früchte fast sitzend, mit kastanienbrauner, flacher oder schwellender Scheibe. Sporen zu 8, fast spindelförmig.

Auf nackter Erde des HGb., selten; Schneekoppe (Mosig), Agnetendorfer Schneegrube (Wenzel, Fw.), Gr. Schneegrube (Limp.), Melzergrube (Siebh.), Bründelstein im Gesenke (Plosel).

Die durch die rothe Unterseite sofort kenntlichen Rosetten haben bis 5 cm Durchm., bei 1—2 cm breiten Lappen; Früchte 0,5—1 cm, Sporen 10—12 μ dick, 40—50 μ lang.

Das Lager ist oft mit dunkleren Warzen, ähnlich denen von *Peltigera aphtosa*, bestreut, welche, so wie dort, Rindenzellenwucherungen sind.

In den Karpathen (zuerst von Fritze am Oreok aufgefunden) und in den Alpen ist nicht selten das Lager mit einem kernfrüchtigen Schmarotzer besetzt, *Bertia lichenicola* De Not. (*Rhagadostoma corrugatum* Kbr.), der wohl auch in Schlesien vorkommen könnte. Das kohlig-schwarze unregelmässig aufreissende Gehäuse birgt zahlreiche lanzettliche Schläuche, deren 2—4 Sporen stabförmig-cylindrisch, 6—8 mal länger als dick, ungetheilt und wasserhell sind.

123. **S. saccata** (L.). Lager fast papierartig, weissgrau oder graugrün, oft weiss bereift, angefeuchtet hellgrün, unten weisslich,

aderulos, weissfaserig. Früchte tief eingesenkt, mit flacher, schwarzbrauner Scheibe. Sporen zu 4, elliptisch oder länglich elliptisch.

α. *genuina* Kbr. Lager blattartig, grubig-faltig, rundlich gelappt, Lappen flach angedrückt, wellig gerandet. Fruchtschleier verschwindend.

β. *spongiosa* Sm. (*limbata* Smf.). Lager schuppig, Schuppen gezähnt, einzeln oder dachziegelartig gehäuft. Früchte tief krugförmig. Fruchtschleier einen deutlichen Rand bildend.

Auf feuchter Erde, besonders gern auf kalkhaltigem Boden, der oberen Bg. und des HGb., α am alten Bergwerk im Riesengrunde und am Aupafall (Fw. Kbr.), Basalt der kleinen Schneegrube (Siebenh.), Kesselkoppe, Teufelsgärtchen (St.), Brünnelhaide im Gesenke (Fritze), β nur am alten Bergwerk (Fw. Kbr.).

Mit keiner anderen Flechte zu verwechseln; β erinnert entfernt an manche *Pannarien*. Das bei α rosettenförmige oder weit ausgedehnte, bei β wenig entwickelte Lager trägt Früchte von 3—5 mm., deren semmelförmige, dunkelbraune Sporen 18—25 μ Dicke und 30—60 μ Länge messen.

Auf dieser Art sind zwei Schmarotzer aufgefunden, 1) *Scutula Krempelhuberi* Kbr. mit kleinen, schwarzen, biatorinischen Früchten, 8sporigen schmalen Schläuchen und sehr kleinen, wasserhellen, zweitheiligen, elliptischen Sporen, 2) *Xenosphaeria Engeliana* (Santer) mit punktförmigen Kernfrüchten, deren 8sporige Schläuche, dunkelbraune sohlenförmige, viertheilige Sporen bergen. Letztere sammelte ich auf der Babiagora und dürfte auch im Riesengebirge aufzufinden sein.

VII. Umbilicarieae.

Lager blattartig, beiderseits berindet, durch einen Nabel am Substrat befestigt. Früchte einfach oder kreisfaltig zusammengesetzt.

Vor allen Familien durch die Anheftungsweise mittelst einer centralen Haftscheibe, des Nabels, ausgezeichnet. Die Früchte sind echt lecidinisch, gonidienlos, und erinnern durch ihre rillenartige Faltung an die *Graphideen*.

22. Umbilicaria Hoffm.

Lager einblättrig, unten nicht faserig. Früchte fast scheibenförmig, meist einfach. Schläuche 1—2sporig, Sporen braun, mauerartig vieltheilig.

Der kleine Nabel des meist kreisförmigen Lagers haftet sehr fest am Gestein. Die Lageroberseite zeigt unregelmässig blasige Auftreibungen, denen grubige Einsenkungen der Unterseite entsprechen.

Die Rindenschicht bildet beiderseits ein schönes Pseudoparenchym; in den Gruben der Unterseite fehlt sie und bilden dort die Markhyphen ein dichtes kleinzelliges Gewebe. Das Mark besteht im unteren Theile aus verfilzten, längsfaserigen Zellen, im oberen aus locker verwebten Fäden, zwischen welchen die dünne Gonidienschicht sitzt.

Die kreisrunden schwarzen Früchte sitzen erhaben und sind bei unserer Art meist einfach, selten kreisfaltig sprossend, was bei den *Gyrophoren* fast stets der Fall ist. Das Fruchtgehäuse besteht aus dem eigenen braunen Gehäuse umgeben von einem aus Mark und Rinde gebildeten Lagergehäuse. Die Schlauchschicht, aus lockeren Füllfäden und kurzen sackartigen Schläuchen bestehend, ruht auf einem schwarzbraunem Schlauchboden. Die Schläuche unserer Art sind einsporig, die anfangs ungefärbten später braunschwarzen Sporen elliptisch, nach beiden Richtungen des Raumes vielfach getheilt.

Dle kleinen warzenförmigen Spermogonien schliessen vielgliedrige Sterigmen mit kurzen walzigen Spermatien ein.

124. **U. pustulata** (L.). Lager lederartig, flach ausgebreitet, am Rande buchtig gelappt, beulig-blasig, graubraun, grau bereift, mit grossen, flockigen, schwarzen Auswüchsen besetzt, unten netzartig klein- und gross-grubig, sehr fein rissig gefeldert, lederbraun oft grau bereift. Fruchtscheibe schwarz, vertieft bis gewölbt, mit dickem, rauhem, schwarzem Rande.

An Felsen und Steinen der Hg. und Bg. gemein, doch selten fruchtend.

Das angefeuchtet grünbraune Lager misst bis 10 cm, Früchte 1—3 mm, Sporen 20—30 μ dick, 40—70 μ lang. Die schwarzen, oft zierlich bäumchenartig verzweigten Lagerauswüchse sind Wucherungen der Rindenzellen und enthalten zahlreiche Gonidien.

23. Gyrophora Ach.

Lager ein- oder vielblättrig, unten kahl oder faserig. Früchte selten einfach, meist kreisfaltig sprossend. Schläuche 8sporig, Sporen ungetheilt, wasserhell.

Die einblättrigen Formen erinnern an *Umbilicaria*, doch ist ihr Lager stets ohne blasige Auftreibungen; bei den mehrblättrigen Formen treten die Blätter oft dachziegelartig geordnet auf.

Die obere Rindenschicht ist pseudoparenchymatisch, die ununterbrochene Rinde der Unterseite meist faserig, aus kurzen verwebten Hyphen bestehend. Das Mark gleicht demjenigen von *Umbilicaria*, die Gonidien lagern darauf in einer zusammenhängenden Schicht oder gruppenweis.

Der Gehäusebau der eingesenkt bis erhaben sitzenden, meist kreisrunden Früchte gleicht der vorhergehenden Gattung. Die schwarze Fruchtscheibe ist selten glatt, sondern hat entweder eine centrale Warze oder ist concentrisch oder unregelmässig rillig gefaltet. Diese Warzen und Falten entstehen durch Verkohlung ganzer Bündel von Füllfäden, wodurch scheinbar eine aus mehreren zusammengeflossene Frucht entsteht. Zwischen den locker zusammenhängenden Füllfäden sitzen keulige bis sackartige Schläuche, deren 8 Sporen meist elliptisch, anfangs stets wasserhell, bei den meisten Arten aber später mehr oder weniger gebräunt sind. Der Schlauchboden ist verkohlt.

Spermogonien wie bei *Umbilicaria*.

125. **G. spodochroa** (Ehrh. 1793). (*G. vellea* Kbr. et aut. plur. *Lichen velleus* Ach. non L.) Lager fast lederartig, ziemlich dick, einblättrig, oben grüngrau oder bräunlich, glatt, unten faserig. Fruchtscheibe anfangs flach

und mit centraler Warze, später gewölbt, hökerig und spärlich gerillt, mit kräftigem Rande. Sporen 10—15 μ dick, 20—25 μ lang, in sackartigen Schläuchen.

α. normalis Th. Fr. (*G. vellea spadochroa* Kbr. p. p.) Lager unten schwarz oder schwarzbraun und ebenso faserig. Früchte angedrückt.

β. depressa (Ach.). Lager unten hell, unterbrochen hellfaserig. Früchte eingesenkt.

An Felsen des HGb., *α* (habe ich aus Schlesien nicht gesehen) nach Kbr.: Mittagstein, Reifträger (Fw.), grosser Teich (Göppert), *β* häufig und stets fruchtend.

Von der nachfolgenden Art ist *α* im sterilen Zustande kaum sicher zu unterscheiden, meist ist das Lager nicht so dick und etwas glatter; *β* ist mit ihrem 5—10 cm grossen, dicht mit bis 2 mm grossen eingesenkten Früchten besetzten, grünbräunlichem Lager, leicht kenntlich.

126. **G. vellea** (L.). (*G. vellea spadochroa* Kbr. p. p. *Lichen velleus* L.) Lager lederartig, dick, einblättrig, bräunlichgrau, glatt oder feinfelderig-rissig, unten schwarz, sehr dicht schwarzfaserig. Früchte angedrückt, anfangs flach, später halbkugelig und stark rillig-gefaltet, mit dünnem, verschwindendem Rande. Sporen 7—8 μ dick, 9—10 μ lang, in keuligen Schläuchen.

An Felsen und Steinen der Bg. (und des HGb.? wahrscheinlich verbreitet) bisher nur und zwar fruchtend: Granatlöcher bei Krummhübel (St.), Bibersteine (St.).

Jedenfalls sehr schwierige Art und in sterilen Exemplaren leicht mit der vorhergehenden zu verwechseln, durch die Fruchtmerkmale und die halb so grossen, fast kugligen Sporen dagegen leicht und sicher zu erkennen. Lager 10—15 cm gross, dicker als das irgend einer anderen Art, Früchte 2—3 mm.

127. **G. hirsuta** (Ach.). Lager papierartig, fast schlaff, einblättrig, mit bogig-rissigem Rande, weissgrau, reifartig bestaubt und fein rissig gefeldert, unten hell röthlich- bis dunkelbraun. Früchte angedrückt, anfangs flach, später fast kugelig, stark rillig gefaltet mit dünnem Rande. Sporen klein.

f. *vestita* Th. Fr. Unterseite hell, dicht graufaserig.

f. *melanotricha* Fw. Unterseite dunkel, dicht schwarzfaserig.

f. *grisea* (Sw.) (*murina* Ach.). Unterseite hell oder dunkel, fein warzig punktirt, wenig oder nicht faserig.

An Steinen und Felsen der Hg. und Bg. nicht selten, doch bei uns stets steril.

Sicher zu erkennen an dem papierartigem, dünnem, schlaffem Lager, welches 5 cm Durchm. meist nicht übersteigt. Unterseite weissröthlich bis schwarzbraun, gegen den Nabel meist dunkler. Zuweilen sind die Fasern bündelweis in Warzen verwachsen.

Früchte bis 2 mm, Sporen 5—6 μ dick, 9—12 μ lang, in keuligen Schläuchen.

128. **G. cylindrica** (L.). Lager fast lederartig, ein- oder mehrblättrig, buchtig gelappt, fast glatt, aschgrau oder bräunlichgrau, meist grau bereift, mit schwarzfaserigem Rande, unten fleisch- oder grauröthlich, mehr oder weniger dicht dunkelfaserig. Früchte anfangs sitzend, flach, bald gestielt, fast kugelig, mit rillig gefalteter Scheibe und dünnem Rande.

f. *denudata* Turn. et Borr. Rand wenig oder gar nicht gewimpert.

An Steinen und Felsen des HGb. gemein.

Das 5 cm selten überschreitende Lager ist stets mit zahlreichen 1—2 mm grossen Früchten besetzt, deren Sporen 7—8 μ Dicke und 12—16 μ Länge messen. Die Lappen der vielblättrigen Formen gruppiren sich oft rosettenartig. Das Lager ist zuweilen fein rippig geadert oder gewellt, die fleischröthliche Unterseite ist im Centrum dunkler gefärbt, dicht faserig bis fast nackt. Zuweilen zeigen sich auch auf der Oberseite einzelne Fasern.

129. **G. proboscidea** (L.). Lager derbhäutig, einblättrig, kreisrund, mit gezacktem bis zerrissen gelapptem Rande, netzadrig-rauh, grau, schwärzlich, weissgrau bereift, unten dunkelgrau, gegen den Nabel heller, nackt oder ganz spärlich faserig. Früchte sitzend, mit anfangs flacher, später gewölbter, rillig gefalteter Scheibe und dünnem Rande.

An Steinen und Felsen des HGb. nicht selten und vereinzelt bis in die Bg. hinabsteigend.

Von den unten kahlen Formen der vorhergehenden Art durch die schmutz graue Farbe der Unterseite, rauhe Oberseite, dünneres Lager etc. leicht unterschieden.

Das Lager misst zuweilen über 5 cm, Früchte 1—1,5 mm, Sporen 5—7 μ dick, 10—15 μ lang.

[**G. arctica** (Ach.) soll von Mann „auf Urgestein in den Sudeten" gefunden worden sein, ist aber weder vor- noch nachher von einem anderen Sammler beobachtet worden, und dürften wohl nur sehr üppige Exemplare der vorhergehenden oder der nachfolgenden Art von Mann falsch benannt worden sein.]

130. **G. hyperborea** (Hoffm.). Lager derbhäutig, brüchig, ein- selten mehrblättrig, zerrissen gelappt, blasig-warzig, grünbraun oder schwarzbraun, unten dunkler, nackt, netzig-grubig. Früchte angedrückt, anfangs elliptisch, einfach rillenförmig, später vielfach faltig.

An Steinen und Felsen des HGb. gemein.

Lager 3—5 cm gross, oft fast broncefarbig, stets mit zahlreichen bis 1 mm grossen Früchten bedeckt, durch die grossen und kleinen blasigen Warzen, mit welchen es überstreut ist, kenntlich. Sporen 5—7 μ dick, 10—15 μ lang.

131. **G. erosa** (Web.). Lager derbhäutig, brüchig, einblättrig, netzadrig oder felderig-rissig, nadelstichartig punktirt, am Rande zerfressen- oder zerrissen-zerschlitzt, braun oder schwarzbraun, unten heller, fast nackt, um den Nabel zerfressen-durchlöchert. Früchte angedrückt, anfangs flach, später gewölbt, mit verschwindendem Rande, unregelmässig rillig kreisfaltig.

An Steinen und Felsen des HGb. hin und wieder.

Lager bis 3 cm, Früchte 0,5—1 mm, Sporen 5—7 μ dick, 8—12 μ lang.

An der fein nadelstichartigen Durchbohrung des Lagers, sowie den meist vorhandenen, wie ausgefressen erscheinenden Zickzacklinien der Oberseite und an der helleren oder gleichfarbigen, am Nabel tufsteinartig durchbrochenen Unterseite sicher zu unterscheiden.

132. **G. polyphylla** (L.). Lager knorpelhäutig, brüchig-starr, ein- oder vielblättrig, schwarz oder schwarzbraun, angefeuchtet grünbraun, glatt, unten tiefschwarz, glatt und nackt. Früchte angedrückt,

mit flacher, später gewölbter, rillig gefalteter Scheibe und verschwindendem Rande.

An Steinen und Felsen von der oberen Hgl. bis in's HGb. steril gemein, fruchtend bisher nur: Kochelfall und kleiner Schneeberg (Fw.), Granatlöcher bei Krummhübel (St.).

Von allen vorhergehenden Arten durch 'das dünne, ganz glatte, 1—3 cm grosse, an den Rändern gern aufgebogene, meist vielblättrige, wellig-bogige Lager leicht unterscheidbar.

Früchte bis 1 mm; Sporen 5—8 μ dick, 12—18 μ lang.

133. **G. deusta** (L. 1753). (*G. flocculosa* (Wulf. 1789) Kbr.) Lager dünnhäutig, meist vielblättrig, grünbraun oder grünschwärzlich, runzlig, körnig-kleiig bestäubt, mit zurückgerollten Rändern, unten fast gleichfarbig, warzig-punktirt oder feingrubig. Früchte wie bei der vorhergehenden Art.

An Steinen und Felsen von der Hgl. bis in's HGb. gemein, doch bisher bei uns nur steril.

Wächst gewöhnlich in Massen zusammen, oft blättrige Krusten bildend; durch die nach unten eingerollten Ränder und die nicht glatte Unterseite von *polyphylla* abweichend. Die Oberseite wird oft durch Sprossungen kleiig-schuppig.

2. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

Schlauchschicht in einen vom (meist) kohligen Gehäuse umgebenen Fruchtkern verschmolzen, punktförmig nach Aussen mündend.

VIII. Endocarpeae.

Lager blattartig, genabelt. Früchte in das Lager eingesenkt.

Nähern sich in der Tracht den *Umbilicarien*, sind aber durch den Fruchtbau weit getrennt.

24. **Endocarpon** Hedwig.

Lager ein- oder vielblättrig, beiderseits berindet. Sporen ungetheilt, wasserhell.

Die Formen mit einblättrigem Lager sind meist exact kreisrund entwickelt, bei den vielblättrigen drängen sich die einzelnen Blättchen rosettig oder dachziegelartig. Die beiderseitige Rindenschicht besteht aus einem dünnen Pseudoparenchym bräunlicher, kleiner, fast kugeliger Zellen. Die obere Rinde ruht unmittelbar auf der sehr dicken Gonidienschicht, unter welcher sich die aus sehr kurzen verflochtenen Faserzellen bestehende Markschicht befindet. Die untere gefärbte Rinde wird vom Mark durch eine Schicht grösserer, ungefärbter Rindenzellen getrennt und bildet bei den meisten Arten eine glatte Fläche, bei einigen einen kurzen Faserfilz.

Die Kernfrüchte sind ganz eingesenkt und zeigen sich nur als nadelstichartige dunkle Punkte. Sie sind umschlossen von einem dicken gelbröthlichen Gehäuse, welches nach oben schwarz und kohlig wird, nur mit seiner obersten, gerundeten Spitze zu Tage tritt und mit einer einfachen Pore sich öffnet.

Der Fruchtkern wird von zarten, fast verleimten Füllfäden und keuligen Schläuchen gebildet, deren 8 Sporen wasserhell und ungetheilt sind.

Spermogonien punktförmig, walzige Spermatien auf gegliederten Sterigmen einschliessend.

134. **E. miniatum** (L.). Lager knorpelhäutig, starr, röthlichbraun oder graubraun, weissgrau bereift, unten glatt oder warzig-runzlig, hell- oder dunkelbraun. Fruchtmündung schwarz, flach oder wenig gewölbt.

α. *vulgare* Kbr. Lager ein- oder wenigblättrig, rund, flach oder leicht gewellt, bogig-gelappt, Lappen muschelförmig.

β. *complicatum* (Sw.). Lager vielblättrig, rasenartig oder dachziegelig lappig, Lappen aufsteigend, meist dunkler gefärbt.

An Felsen und Steinen aller Art, besonders feuchtgelegenen, α in der Hgl. und Bg. häufig, β nur im HGb.: altes Bergwerk im Riesengrunde (Fw. Kbr.), Brunnenberg, Kl. Schneegrube, Kesselkoppe (St.).

α bildet 2—5 cm grosse einfache oder ganz wenig blättrige Lager, β bildet weite zusammenhängende Polster mit 2—5 mm breiten Lappen. Der weissgraue Reif verschwindet bei β oft völlig. Früchte bei beiden Formen zahlreich, so dass das Lager meist schwarzpunktirt erscheint. Das Lager ändert angefeuchtet seine Farbe nur wenig, ist fast geruchlos und von süsslich-fadem Geschmack. Sporen rundlich-elliptisch, 6—8 μ dick, 8—12 μ lang.

135. **E. fluviatile** (Web.). Lager knorpelhäutig, schlaff, rasenartig vielblättrig, grünbraun bis dunkelbraun, angefeuchtet hellgrün, unten glatt, fast gleichfarbig, Lappen rundlich, aufsteigend, bauschig oder wellig-bogig. Fruchtmündung schwarz, in erhabene Warzen eingesenkt.

An stets oder zeitweis überflutheten Steinen der Bg. und des HGb.: Abfluss des kleinen Teiches, in der Kochel, in der Aupa (Fw. Kbr.), Teufelsgärtchen (Sad.), im Bober am Sprengelssitz (Kbr.).

Ueberzieht oft ganze Steine unter Wasser, Lappen 0,5—1 cm hoch und breit, Sporen rundlich-elliptisch, 6—8 μ dick, 8—12 μ lang; Früchte nicht so häufig als bei der vorhergehenden Art, in Warzen des Lagers eingesenkt; Spermogonien sehr häufig, kleine, schwarze Punkte bildend.

Hat widerlichen Geschmack und widrig urinartigen Geruch; angefeuchtet an der hellgrünen Färbung sofort kenntlich.

In den Alpen vertritt stellenweis *E. rivulorum* Arn. unsere Art, von welcher es abweicht durch Sporen von 7—8 μ Dicke und 18—23 μ Länge und trocken dunkelbraunes angefeuchtet trüb olivengrün-bräunliches Lager.

136. **E. Guepini** (Moug.). Lager lederartig, einblättrig, kreisrund, ungetheilt oder eingeschnitten gelappt, mit aufgebogenen Rändern, grünbraun, unten glatt, fleischröthlich. Fruchtmündungen erhaben, sehr klein, glänzend schwarz.

An sonnigen Stellen des Dioritbasaltes des Kreuzberges bei Striegau (Kbr.).

Während Rabenhorst „zollbreites" Lager angiebt, messen meine Exemplare nicht über 8 mm, die Striegauer sogar nicht über 5 mm, sind aber dabei nicht dünner als die vorhergehenden Arten, von denen sie durch die hellröthliche Unterseite leicht unterschieden werden.

Sporen eiförmig elliptisch, oft nierenartig gekrümmt, 2—3 μ dick, 5—6 μ lang. Hat angefeuchtet gleichfalls widerlich urinösen Geruch.

25. **Lenormandia** Del. herb.

Lager einblättrig, unten nicht berindet. Sporen zwei- oder mehrtheilig, wasserhell.

Syn. *Normandina* Nyl.

Das kleinblättrige Lager besitzt bei *L. viridis* eine locker verwebte Markschicht, von der spärliche Fasern ausgehen, welche aber nicht als Haftfasern dienen. Ueber dem Marke lagert eine dicke Schicht hellgrüner Gonidien, bedeckt von einer sehr zarten, langfaserigen Rinde. Die Nabelbildung des Lagers ist besonders gut an jüngeren Exemplaren zu beobachten. Früchte habe ich an zahlreichen Exemplaren unserer beiden Arten ganz vergeblich gesucht, obgleich bei *L. viridis* das Lager oft zahlreiche, schwarze, fruchtmündungsähnliche Punkte zeigt, welche sich unter dem Mikroscop aber stets als Rindenzellenwucherungen erwiesen.

Die winzigen eingesenkten Früchte zeigen einen total verleimten Fruchtknoten, dessen 8sporige Schläuche, wasserhelle, nach Leightons Angabe „oblong-cylindrische, 6—7 theilige", nach Hepp zweitheilige Sporen enthalten. Spermogonien unbekannt.

137. **L. viridis** (Ach. s. *Endocarpon*). Lager kleinblättrig, knorpelhäutig, Anfangs kreisrund, ungetheilt, später buchtig-lappig, glatt, fettschimmernd, freudiggrün oder apfelgrün mit aufgebognen weissen Rändern, unten weiss oder grünlichweiss, mit vereinzelten kurzen Fasern. Fruchtmündungen punktförmig, schwarz.

An schattigen Stellen des HGb. auf feuchter Erde, verwesenden Pflanzen, über Moosen etc.: kleine Schneegrube an vielen Stellen, Dreisteine, Riesenbaude, Schneekoppe (St.) und wahrscheinlich noch an vielen Orten, aber bisher übersehen.

Durch lange Zeit von vielen Autoren für *Cladonia*-Schuppen erklärt, wozu die — wie es scheint bei uns stete — Sterilität viel beigetragen hat, sind die 1—3 mm grossen, meist in Massen gedrängt wachsenden, der Unterfläche angeschmiegten Lager von allen *Cladonien* durch den eigenthümlichen Fettglanz, die zierliche weisse Berandung jeder Schuppe und die centrale Anheftung abweichend. Die grüne Farbe verändert sich erst nach längerem Liegen im Herbar in blaugrau.

Sporen sah ich bisher nicht.

138. **L. Jungermanniae** Del. Lager schuppig, fast knorpelig, anfangs ungetheilt kreisrund oder nierenförmig, später seicht gelappt, muschel- oder ohrenförmig, weissgrau oder bläulichgrau mit erhabenem, hellerem oft Soredien tragendem Rande, unten gleichfarbig, spärlich faserig. Fruchtmündungen winzig, schwarz.

Auf baumbewohnenden Moosen und Lebermoosen, besonders *Frullania*, bisher nur: Melzergrund und Zobten (Kbr.), aber wahrscheinlich häufiger.

Die 1 mm kaum überschreitenden Lagerschuppen unterscheiden sich von etwaigen anderen weissen Flechtenanflügen leicht durch das muschelartige Wachsthum und den aufgebogenen helleren Rand.

Sporen sah ich nicht; nach Leighton sitzen sie zu 8 in den keuligen Schläuchen, sind ziemlich gross, oblong-cylindrisch, durch parallele Querwände 8 theilig, gelblich.

3. Gruppe: **Krustenflechten.**

Lager mehr oder weniger **krustig**, **mit der ganzen Unterseite festsitzend.**

Die höchst entwickelten Formen zeigen eine aus kleinen Schuppen zusammengedrängte Kruste, bei denen auch die untere Rindenschicht mehr oder weniger entwickelt ist. Daran schliessen sich Arten mit krustigem Lager, das im Umfange lappig effigurirt erscheint und bilden so den Uebergang zu den Formen mit einförmig krustigem Lager, welches nur noch eine obere Rindenschicht zeigt. Das einfach krustige Lager tritt in zahlreichen verschiedenen Abänderungen, hinsichtlich Dicke, Ausdehnung, Zertheilung, etc. auf und verschwindet bei einzelnen Arten bis auf ein — dem blossen Auge oft nicht mehr sichtbares — Minimum, spärliche Fadenzellen (Hyphen) mit einzelnen Gonidien untermengt. Bei baumbewohnenden Arten entwickelt sich das Lager zuweilen unter der Epidermis (hypophlöodisches Lager) und leuchtet nur durch diese hindurch oder tritt an aufreissenden Stellen zu Tage.

Alle diejenigen Arten, welche eines gonidienhaltigen Lagers gänzlich entbehren und auch in dem Fruchtgehäuse keine Gonidien zeigen, schliessen wir von den Flechten aus und zählen sie den Pilzen zu; es sind dies fast sämmtlich Arten, welche sonst mit zu den *Pseudolichenes* Kbr. oder Schmarotzerflechten der Autoren gezogen werden.

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

A. Rundfrüchtige.

Die anfangs geschlossene Scheibe öffnet sich später mehr oder weniger und hat in der Regel Kreisform, die nur durch Alter oder äusserliche Einflüsse (gegenseitigen Druck) unwesentlich verändert wird.

IX. Pannarieae.

Lager kleinblättrig- oder schuppig-krustig, beiderseits berindet. Gonidien blaugrün. Früchte mit eigenem Gehäuse und vom Lager mehr oder weniger berandet.

Von den nächstverwandten Gattungen der *Lecanoreen* durch die blaugrünen Gonidien abweichend.

Die Rindenschicht des am Rande oft blattartig gelappten Lagers besteht aus regelmässigen, kugligen oder elliptischen, pseudoparenchymatischen Zellen und ruht auf einer dicken Schicht blaugrüner, zuweilen schnurartig verbundener Gonidien, welche ihrerseits auf der aus kurzen verflochtenen Fasern bestehenden Markschicht aufliegt. Die untere Rindenschicht ist dünn, besteht aus dunkel gefärbten Zellen, und zeigt zahlreiche dunkle Haftfasern.

Die *Pannarieen* bilden den vollkommensten Uebergang zu den Blattflechten, indem das Lager aus zahlreichen einzelnen Blättchen oder Schuppen besteht, welche durch gedrängtes Wachsthum sich zu einer Kruste vereinen. Durch die blaugrünen Gonidien weisen sie auf ihre Verwandtschaft mit den höheren *Collemaceen* hin.

Die Früchte besitzen ein deutliches, eigenes, weiches Gehäuse und sind ausserdem meist vom Lager berandet.

26. Pannaria Del.

Lager blättrig-schuppig, im Centrum krustig werdend, auf bleibendem blauschwarzem deutlichem Vorlager. Sporen ungetheilt.

Durch das blauschwarze Vorlager, welches meist das eigentliche Lager umsäumt oder in dessen Rissen durchzieht, sehr leicht gekennzeichnet.

Die Früchte besitzen entweder nur ein eigenes wachsartiges Gehäuse (biatorinische Frucht) oder sind ausserdem noch in ein vom Lager gebildetes Gehäuse (zeorinische Frucht) eingeschlossen.

Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden, nach oben verdickten Füllfäden und fast cylindrischen Schläuchen, deren 8 Sporen wasserhell, meist gesäumt und mit glatter Sporenhülle (episporium), eiförmig-elliptisch bis fast kuglig auftreten.

Die Schlauchschicht ruht auf einem ganz oder fast ungefärbtem Schlauchboden, welcher der Markschicht aufliegt.

Spermogonien punktförmig, von gegliederten Sterigmen grade, walzig. Spermatien abschnürend.

139. **P. brunnea** (Sw.). Lager kleinblättrig-schuppig, graubraun bis dunkelbraun, Schuppen derb, tief zerschlitzt, zu einer schuppig-körnigen Kruste zusammengedrängt, Vorlager schwarz. Früchte eingesenkt mit fast flacher leberbrauner oder rothbrauner Scheibe und bleibendem, gezähntem Lagerrande.

f. *coronata* (Hoffm.). Lager körnig-krustig, bläulich- oder grünlich-grau. Fruchtrand körnig bekleidet.

Im HGb. und der Bg. gemein auf schattiger, nackter Erde, an bemoosten Felsen etc., und vereinzelt bis in die Hg. herabsteigend.

Die Form *coronata* ist hauptsächlich durch den Farbenton ausgezeichnet, denn Früchte mit körnigem Rande finden sich auch an alten braunkrustigen Exemplaren.

Früchte 1—2 mm gross, zuweilen fliessen mehrere zusammen und bilden dann unregelmässige Scheiben. Die Farbe der Früchte und des Lagers wechselt nach Alter und Standort; es finden sich Schattenformen mit fast grünlichem Lager und hell röthlichgelben Früchten neben Formen aus sonnigen Lagen mit dunkelbraunem, fast schwärzlichem Lager und schwärzlichen Früchten.

Sporen in breit cylindrischen Schläuchen, elliptisch, beiderseits verschmälert, breit gesäumt, 10—13 μ dick, 20—25 μ lang.

140. **P. triptophylla** (Ach.). Lager kleinblättrig-schuppig, graubraun oder graugrünlich, Schuppen dünnhäutig, aufrecht oder aufsteigend, gekerbt, zu einer rissig gefelderten Kruste gedrängt, Vorlager blauschwarz. Früchte angedrückt mit erst flacher, bald gewölbter, braunrother Scheibe, bald verschwindendem Lagerrande und dünnem, gleichfarbigem, verdrängt werdendem, eigenem Rande.

Im HGb. und der oberen Bg. hin und wieder an altem Laubholz, Steinen, sowie auf deren dünnen Moospolstern.

Von der vorhergehenden Art durch die bald ungerandet erscheinenden (biatorinischen) 0,4—8 mm grossen Früchte und die durch die aufrechten Schuppen corallinische Kruste leicht kenntlich.

Sporen in lang-keulenförmigen Schläuchen, eiförmig-elliptisch, beiderseits verschmälert, wasserhell gesäumt, 4—6 μ dick, 15—20 μ lang.

141. **P. lepidiota** (Smf.) (*Massalongia carnosa β lepidota* Kbr.). Lager kleinblättrig-schuppig, leberbraun oder grünlichbraun, Schuppen knorpelig, aufsteigend, dachziegelig gedrängt und im Centrum körnig-krustig, zackig-gekerbt, am Rande in hellere, oft weissgraue Soredien aufbrechend, Vorlager blauschwarz, oft undeutlich. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, dunkelrothbrauner Scheibe und lange bleibendem, körnigem, weissstaubigem Lagerrande.

Bisher nur: Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Durch die zahlreichen winzigen Soredien und deren Mehlstaub erscheint das Lager oft bereift; in Farbe und Form der Schuppen hält sie die Mitte zwischen *Pannaria brunnea* und *Massalongia carnosa*, von ersterer durch die Soredien, von letzterer durch kleinere, höchstens 2—3 mm hohe Schuppen und die mikroskopischen Merkmale getrennt.

Früchte 1—1,5 mm, an meinen Exemplaren stets vom Lager berandet, wobei die Körnchen des Randes aufbrechen und durch die weissliche Färbung sich elegant von der dunkeln Scheibe abheben, nach Körber aber auch unberandet auftretend. Sporen breit elliptisch oder eiförmig bis fast kugelig, schmal gesäumt, 8—10 μ dick, 14—25 μ lang, in schmalkeuligen Schläuchen.

142. **P. microphylla** (Sw.). Lager kleinschuppig, aschgrau bis schmutzig graubraun, Schuppen knorpelig, gekerbt, dachziegelig gelagert, zu einer dicken, tiefrissig gefelderten, schuppigkörnigen Kruste gedrängt, Vorlager schwarz. Früchte sitzend, mit bald stark gewölbter, hellröthlichbrauner bis schwärzlicher Scheibe und verschwindendem, gezähntem, eigenem Rande.

An Felsen der Bg. häufig, im HGb. und in der Hgl. selten: Basalt der kleinen Schneegrube (St.), Porphyr des Frauenberges bei Löwenberg (Dressl.), Basalt des Kreuzberges bei Striegau (St.).

Von der Vorhergehenden durch Farbe und Bau der Kruste, von *P. triptophylla* durch die oft halbkugelig gewölbten 0,5—1 mm grossen Früchte und die im Alter körnige 2—5 mm dicke Kruste abweichend. Farbe der Kruste sehr variabel, in sonnigen Lagen fast schwärzlich werdend.

Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, nicht gesäumt, länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 10—15 μ lang, Sporeninhalt zuweilen scheinbar zweitheilig.

143. **P. conoplea** Ach. (*P. rubiginosa var. conoplea* Kbr.) Lager blattähnlich, häutig, anliegend, gelbgrau, bald in zahlreiche bläuliche Soredien aufbrechend und dadurch körnig-krustig werdend, mit fächerartig-gelapptem Rande, Vorlager blauschwarz. Früchte sitzend mit gelbröthlicher, flacher Scheibe, dünnem, bleibendem, eigenem Rande und körnigem Lagerrande.

An bemoosten Bäumen und Felsen der Bg. selten und meist steril: Meffersdorf (Mosig), Sattler bei Hirschberg, Kynast, Gräbersteine (Fw. Kbr.).

Durch die Soredien, Wuchs und Farbenton nicht zu verwechselnde Art.

Früchte bis 1 mm, Sporen in fast cylindrischen Schläuchen, wasserhell gesäumt, länglich-elliptisch, 8—10 μ dick, 15—20 μ lang.

27. Massalongia Kbr.

Lager kleinblättrig-schuppig, auf verschwindendem schwarzem Vorlager. Sporen zweitheilig.

Der innere Lagerbau ist derselbe wie bei *Pannaria*. Die Früchte sind anfangs vom Lager berandet, später nur vom eigenen Gehäuse umschlossen, (biatorinisch). Der Fruchtbau stimmt gleichfalls mit *Pannaria* überein. Die langkeulenförmigen Schläuche bergen 8 spindelförmige, durch eine Querwand getheilte, wasserhelle, nicht gesäumte Sporen. Spermogonien noch unbekannt.

144. **M. carnosa** (Dcks. 1790. s. Lichen). Lager kleinblättrig oder schuppig, hirschbraun bis dunkelbraun, unten weisslich, Schuppen anliegend oder aufsteigend, fächerartig schmallappig zertheilt, mit gekerbtem, oft durch Soredien körnigem Rande, vereinzelt oder zu lockeren Rasen gedrängt, Vorlager meist nicht bemerkbar. Früchte erhaben sitzend mit flacher, dunkelrothbrauner Scheibe, dünnem, gewelltem, bleibendem, eigenem Rande und verschwindendem Lagerrande.

An bemoosten, feuchten Felsen der oberen Bg. und des HGb. ziemlich häufig, aber nur selten fruchtend.

In der Färbung an *Pannaria brunnea* erinnernd, aber sonst nicht leicht zu verwechseln. Die schmalen, langen, zerschlitzten Blättchen erinnern an *Physcia*, sie sind zuweilen ganz im Moose versteckt und erreichen an feuchten Standorten bis 1 cm Länge bei 1—2 mm Breite, oder bilden über den Moospolstern kleinblättrige, locker zusammenhängende Ueberzüge.

Früchte bis 1,5 mm, Sporen 8—10 μ dick, 25—35 μ lang, spindelförmig, in fast gestielten Schläuchen, zweitheilig oder scheinbar mehrtheilig durch grosse Oeltropfen, welche sich gegenseitig abplatten. Ungetheilte Sporen habe ich nie gesehen, die Scheidewand ist zuweilen undeutlich, aber stets nachweisbar.

X. Lecanoreae.

Frucht anfangs geschlossen, später (meist) scheibenartig erweitert, mit Gonidien enthaltendem Gehäuse. Füllfäden gedrängt, aufrecht, wenig oder nicht ästig.

Von den *Lecideen* durch die in dem Fruchtgehäuse, wenn auch oft sehr spärlich, stets vorhandenen Gonidien allein sicher geschieden, von den *Pertusarien* durch die meist erweiterte Scheibe und die Füllfäden abweichend.

Das Lager durchläuft alle Stadien vom fast blattartigen bis zum einförmig krustigen und ist an das Substrat stets durch Markfasern befestigt.

1. Placodineae.

Lager kleinblättrig-schuppig oder im Centrum krustig und am Rande lappig entwickelt. Früchte schüssel- oder scheibenförmig.

Diese Gruppe mit best entwickeltem Lager zeigt Formen, welche an die Blattflechten hinanreichen in Verbindung mit echten Krustenflechten und überbrückt den Spalt zwischen beiden grossen Abtheilungen vollständig. Soweit das Lager blättrig oder schuppig auftritt, zeigt es auf beiden Seiten entwickelte Rindenschicht; bei den Krustenformen ist nur die obere Rinde entwickelt, während unterseits die Markschicht unmittelbar auf dem Substrat haftet.

28. **Psoroma** Ach.

Lager schuppig, Gonidien hellgrün, Vorlager fehlend. Früchte mit doppeltem Gehäuse. Sporen ungetheilt, mit warziger Sporenhülle, wasserhell.

Von *Pannaria* hauptsächlich durch die Gonidien, welche hier die gewöhnlichen, grossen, hellgrünen Flechtengonidien sind, geschieden. Der innere Bau des Lagers stimmt sonst mit *Pannaria* überein.

Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden, fädigen, oben braunen Füllfäden und cylindrischen, 8sporigen Schläuchen; sie ruht auf einem farblosen Schlauchboden, welcher der Gonidienschicht aufsitzt. Sporen elliptisch oder eiförmig, breit wasserhell gesäumt, mit warziger äusserer Sporenhülle (episporium), daher unter dem Mikroskop mit gezähntem Rande erscheinend. Spermogonien punktförmig, vielgliedrige Sterigmata und walzige Spermatien enthaltend.

Da Acharius schon der nachfolgenden Flechte den Namen *Psoroma* gegeben hat, so muss er ihr bleiben, obgleich durch Körber's Werke der Name *Psoroma* für ganz andere Flechten eingebürgert ist.

145. **Ps. hypnorum** (Hoffm.). (*Pannaria hypnorum* Kbr.) Lager kleinschuppig bis fast körnig, graubraun oder gelbbraun, unten heller, Schuppen gekerbt, zu lockeren Krusten vereinigt. Früchte sitzend mit anfangs krugförmiger, später flacher, rothbrauner Scheibe und erhabenem, körnig-gezähntem Lagerrande.

α. deaurata (Ach.). Lager schuppig, Schuppen aufsteigend, leberbraun oder gelbbräunlich, Früchte gross mit wellig gezähntem Rande.

β. campestris Th. Fr. Lager kleinschuppig-körnig, graubraun, Früchte klein mit körnig-gezähntem Rande.

Auf nackter oder schwach bemooster Erde an sonnigen Plätzen, α nur am Ziegenrücken bei Krummhübel (Kbr.), β in der Bg. und Hgl. nicht selten.

Von der ähnlichen *Pannaria brunnea* durch die vertiefte Fruchtscheibe unschwer zu kennen; Früchte bei α 4—6 mm gross, bei β 2—3.

α ist die entwickeltere Form und im HGb. gewiss häufiger zu finden, (in den Alpen tritt sie mit goldgelbem Lager auf), β ist die dürftigere Form der tieferen Lagen. Sporen elliptisch-eiförmig, 8—10 μ dick, 15—20 μ lang.

Var. *Femsjonensis* Fr., als welche die Flechte vom Ziegenrücken in Stein's Nachtrag II publicirt wurde, ist vielleicht im HGb. noch aufzufinden, sie ist kenntlich an grünen, unten weissen, an *Cladonien*-Lagerschuppen erinnernden, dachziegelig gestellten Schuppen.

? **Amphiloma** Fr.

Lager in der Mitte körnig-staubig, im Umfange häutig lappig, Gonidien hellgrün, Vorlager bleibend, blauschwarz. Früchte?? Sporen??

Eine in ihrer Umgrenzung unsichere, zweifelhafte Familie, von derem einzigen Vertreter bisher nur ein einziger Mensch — Elias Fries — das Glück hatte, Früchte zu sehen.

Die obere kleinzellige Rinde des häutigen Lagers bricht stets in zahlreiche Soredien auf und wird gegen das Centrum ganz zerstört, so dass nur eine krustige, weiche, staubig-körnige Masse da ist. Die Markschicht besteht aus zarten, sehr locker verfilzten Längsfasern, über und zwischen welchen die grossen hellgrünen Gonidien sitzen. Das ganze Lager ruht auf einem filzigen blauschwarzen Vorlager.

Früchte „schüsselförmig". Sporen und Spermogonien unbekannt.

Hinsichtlich des Namens gilt dasselbe wie bei *Psoroma*; Körber hat den Namen 20 Jahre nach Fries einer ganz anderen Gruppe übertragen, indem er das Fries'sche *Amphiloma* zu *Pannaria* zog.

146. **A. lanuginosum** (Ach.) (*Pannaria lanuginosa* Kbr.). Lager häutig-blattähnlich, anliegend, im Centrum wellig-runzlig, durch weissen Soredienaufbruch staubig-körnig, am Rande bogig-lappig, gelbweisslich, auf blauschwarzem Vorlager. Früchte „schüsselförmig, rothbraun mit staubigem Rande."

An schattigen Felsen der Bg. gemein, doch stets steril.

Von ähnlichen, sterilen, weissgelben Soredienanflügen (Lepra-Bildungen) anderer Flechten durch den häutigen Rand des weichen Lagers, welcher an eine degenerirte *Parmelia* erinnert, und das Vorlager unterscheidbar.

29. Gasparrinia Tornab.

Lager in der Mitte (meist) krustig, im Umfange gelappt. Sporen zu 8, polar-zweitheilig, wasserhell.

An *Xanthoria* sowohl in der Sporenform, als auch in Tracht und Farbe des Lagers sich anschliessend, aber durch die völlige Anheftung der ganzen Unterfläche getrennt. Die Rindenschicht ist ein unregelmässiges Pseudoparenchym und fehlt auf der Unterseite oft theilweis.

Die anfangs schüssel- später scheibenförmigen Früchte sitzen auf dem Lager zerstreut und werden von einem gut entwickelten Lagergehäuse umschlossen, welches das zarte, eigene Gehäuse verdeckt.

Die Schlauchschicht besteht aus oben verdickten Füllfäden und schmalkeuligen Schläuchen, ihr farbloser Schlauchboden ruht auf der Gonidienschicht.

Die Sporen zeigen eine meist hantelförmige Oelmasse, so dass zwischen den beiden polaren Sporoblasten ein schmaler Verbindungscanal hergestellt ist.

Spermogonien in dem Lager gleichfarbigen Warzen, von gegliederten Sterigmaten sehr kleine, walzige Spermatien abschnürend.

Der Name *Gasparrinia* Tornab. 1849! ist auch für den Fall gültig, dass *Amphiloma* Fries eingezogen werden muss, denn *Amphiloma* Körber datirt von 1855.

147. **G. elegans** (Lk.). (*Amphiloma elegans* Kbr.) Lager angedrückt, sternförmig-lappig, gelblichroth, Lappen gehäuft oder getrennt, linear, wellig-bogig, gewölbt. Früchte mit anfangs vertiefter, später fast flacher, dem Lager gleichfarbiger Scheibe und ungetheiltem Rande.

f. *tenuis* (Whlbg.) (*discreta* Schaer.). Lager klein, rosettenförmig, mennigroth, mit vereinzelten, sehr schmalen Lappen.

In der Hg. und Bg. an Felsen, Mauern und auf Dächern nicht selten, besonders f. *tenuis*.

Im Norden häufiger und viel üppiger entwickelt als bei uns, mit dicken, hochgewölbten Lappen, grosse, dicke Polster mit 1,5—2 mm grossen Früchten bildend. Bei uns meist nur als spärlicher Anflug, am besten entwickelt anf vulkanischem Gestein, dort flach angepresste Rosetten von 1—2 cm Durchmesser mit 0,2—5 mm grossen Früchten zeigend und durch die orange- bis mennigrothe Farbe leicht kenntlich. Das Lager löst sich angefeuchtet leicht von der Unterlage.

Sporen eiförmig-elliptisch mit deutlicher Verbindung zwischen den polaren Tropfen, 6—9 μ dick, 11—15 μ lang.

148. **G. murorum** (Hoffm.). (*Amphiloma murorum* Kbr.) Lager angepresst, kreisrund, strahlig-faltig, mit dicken, gewölbten Lappen, im Centrum krustig-warzig, am Rande blattartig. Früchte mit anfangs vertiefter, später gewölbter, rothgelber Scheibe und ungetheiltem Rande.

α. *major* (Whlbg.) (*vulgare* Kbr.). Lager grösser, derber, hellgelb bis dottergelb, oft fein bereift.

β. *miniata* (Hoffm.). Lager kleiner, rothgelb, nicht bereift.

Auf Mauern und Dächern, an Steinen und Felsen, auch auf Holz übersiedelnd, von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Von beiden Var. kommen Formen mit hellerem bis sogar weisslichem Lager vor, während die Früchte meist röthlichgelb bleiben; ebenso kommen von beiden Var. Formen mit vorzüglich entwickeltem blattartigem Lager vor, welche an *Xanthoria* erinnern, neben solchen, bei denen das Lager im Centrum echt krustig und soredientragend wird oder sich kleinschuppig auflöst oder schliesslich ganz verschwindet, so dass die Früchte allein übrig bleiben.

Von *G. elegans* durch unregelmässigeren Wuchs und gedunsene Lappen auch in den tief rothgelben Formen leicht zu erkennen.

Früchte 0,5—1 mm, Sporen eiförmig-elliptisch, 5—7 μ dick, 10—15 μ lang.

G. medians (Nyl.) von mir irrthümlich auf der alten Mauer des botanischen Gartens in Proskau angegeben, ist nicht diese Art, sondern nur eine unbedeutende Abänderung von *G. murorum*.

149. **G. cirrhochroa** (Ach.). (*Amphiloma cirrhochroum* Kbr.) Lager angepresst, orangegelb, zuweilen weiss bereift, im Centrum warzig-krustig, in goldgelbe Soredien aufbrechend, am Rande dünn- und schmal-lappig. Früchte klein mit flacher, orangegelber Scheibe und gleichfarbigem, dünnem Rande.

Bisher nur an Kalkfelsen des Kitzelberges bei Kauffung (Kbr.).

An den kaum 0,2 mm breiten, angepressten, dünnen Randlappen und den zahlreichen Soredien des in Rosetten oder einzelnen Lappen auftretenden Lagers leicht kenntlich.

Die schlesische Pflanze (f. *fulvum* Kbr.) weicht durch dunkelrothgelbes Lager und gleichfarbige Soredien unwesentlich vom Typus ab.

Früchte bis 0,25 mm, Sporen in aufgeblasen-keuligen Schläuchen, länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 12—18 μ lang.

Da von den neuerlich aufgestellten Arten voraussichtlich noch eine oder die andere in Schlesien aufgefunden werden dürfte, so gebe ich hier eine analytische Uebersicht der deutschen Arten nach Arnold's Zusammenstellung in Flora 1875:

A. Aetzkali färbt das Lager nicht.

1. *G. medians* (Nyl.).

B. Aetzkali röthet das Lager intensiv.

I. Spermatien kurz elliptisch, 1 μ dick, 2,5—3 μ lang.

2. *G. granulosa* (Müll.). Lager dottergelb, im Centrum kleinkörnig-krustig. Sporen 5—7 μ dick, 14—18 μ lang.

3. *G. elegans* (Lk.). Lager orange, lappig. Sporen 6—9 μ dick, 11—15 μ lang.

II. Spermatien grade, stäbchenförmig, 1 μ dick, 4—6 μ lang.

a. Sporen fast kuglig-elliptisch, mitten aufgetrieben.

4. *G. Callopisma* (Ach.). Lager sehr dünn, eng angepresst. Sporen 6—8 μ dick, 10—13 μ lang.

5. *G. Heppianum* (Müll.). Lager stärker. Sporen 9—10 μ dick, 12—14 μ lang.

b. Sporen länglich, mitten nicht oder sehr wenig aufgetrieben.

6. *G. decipiens* (Arn.). Sporen 7—8 μ dick, 15—18 μ lang.

7. *G. murorum* (Hoffm.). Sporen 6—7 μ dick, 12—16 μ lang.

8. *G. pusilla* (Mass.). Sporen 5 μ dick, 10—12 μ lang.

9. *G. cyrrhochroa* (Ach.). Sporen 5—6 μ dick, 14—18 μ lang.

30. Gyalolechia Mass.

Lager schuppig oder warzig-krustig und am Rande gelappt. Sporen zu 8, länglich, zweitheilig, wasserhell.

Bei unseren Arten ist das Lager nur wenig entwickelt und tritt vorwiegend krustig auf. Früchte mit wachsartigem eigenem und vom Lager gebildetem Gehäuse.

Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden Füllfäden und keuligen Schläuchen, deren 8 Sporen länglich-elliptisch bis spindelförmig, durch eine Querwand getheilt, auftreten.

150. **G. Schistidii** Anzi. Lager zerstreut schuppig oder körnig-warzig, dottergelb, zuweilen fast fehlend. Vorlager nicht erkennbar. Früchte sitzend mit flacher gelbrother Scheibe und erhabenem, bleibendem, ungetheiltem oder verloren gekerbtem, dottergelbem Rande.

Bisher nur auf *Grimmia*-Polstern am Peterssteín im Gesenke (Fritze).

Das Lager ist immer nur äusserst spärlich entwickelt; nur hin und wieder entdeckt man im Moospolster zwischen den zahlreichen, oft gedrängt auftretenden Früchten eine gelbe Schuppe oder einige Warzen.

Die Früchte messen 0,5—1,5 mm, die matt gelb-orange Scheibe hat in der Jugend einen dicken, auffallend helleren, im Alter fast gleichfarbigen, dünneren Rand. Sporen lang-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, zuweilen in der Mitte leicht eingeschnürt, mit deutlicher Querwand, 4—6 μ dick, 18—25 μ lang.

151. **G. nivalis** Kbr. Lager sehr dünn, warzig-krustig, weiss oder weissgrau, auf dunklem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs rothgelber, flacher Scheibe und graugrünem, erhabenem Rande, später fast olivenfarbig, gewölbt mit verschwindendem Rande.

In Felsspalten des HGb. *Andreaea* und sonstige kleine Moose incrustirend und auf humose Erde und Pflanzenreste übergehend: Basalt der kleinen Schneegrube, unter der Schneekoppen-Kapelle (Kbr.), Melzergrund (St.).

Früchte 0,3 — 6 mm, mit matter anfangs orange- bis rostgelber Scheibe. Sporen lang spindelförmig, 3—6 μ dick, 24—40 μ lang, an manche *Diatomeen* (*Navicularia*) erinnernd, mit zuweilen sehr zarter Querscheidewand, die aber bei Anwendung von Aetzkali stets nachweisbar ist.

152. **G. epixantha** (Ach.). (*G. subsimilis* Th. Fr. *G. aurella* Kbr. non Hoffm. *Callopisma vitellinellum* Mudd.) Lager sehr dünn, körnig-krustig, citronengelb oder grüngelblich, oft fehlend, Vorlager undeutlich. Früchte sitzend mit flacher, dottergelber Scheibe und hellerem ungetheiltem oder gezähntem Rande.

Ueber Moosen am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Von *Callopisma vitellinum* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden.

Früchte meist gedrängt, 0,3—5 mm, Sporen länglich elliptisch, 45—60 μ dick, 10—18 μ lang, Querscheidewand oft sehr undeutlich.

31. Placodium Hill.

Lager schuppig oder im Centrum krustig und am Rande blattartig. Sporen zu 8, ungetheilt, wasserhell.

Die habituell leicht auseinander zu haltenden Familien *Placodium* und *Psoroma* Körber besitzen leider auch nicht ein einziges stichhaltiges Merkmal, auf welches hin sich eine Trennung begründen liesse. Zwischen den extremen Formen des schuppigen und des im Centrum krustigen am Rande blattartigen Lagers finden sich alle denkbaren Mittelformen und in den Fruchtverhältnissen stimmen beide Gattungen genau überein. Die Früchte sitzen auf der Oberfläche zerstreut und sind vom Lager dauernd berandet. Die Schlauchschicht besteht aus meist zusammenhängenden Füllfäden und 8sporigen keuligen Schläuchen; ihr dicker, krumiger, ungefärbter Schlauchboden ruht auf der Gonidienschicht. Sporen eiförmig-elliptisch bis länglich-eiförmig von wenig wechselnder Grösse.

Spermogonien eingesenkt, sehr verschieden geformte Spermatien enthaltend.

153. **Pl. lentigerum** (Web.). (*Psoroma lentigerum* Kbr.) Lager angedrückt, dick, einblättrig-krustig, fast kreisrund, grünweisslich, weiss bereift, gegen die Mitte rissig-gefeldert, im Umfange strahlig-lappig, Lappen gerundet, buchtig-gekerbt, flach mit aufgebognen Rändern, unten weisslich. Früchte angedrückt, mit gelbbräunlicher, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und dünnem, fast verschwindendem Lagerrande.

Auf nackter kalkhaltiger Erde, bisher sicher nur auf einem sterilen Kalkhügel bei Ober-Moys bei Löwenberg (Dressler). Von Weigel und Mosig „im Riesengebirge“ angegeben.

Durch das regelmässig rundliche, flache Lager characterisirt.

Früchte 1—3 mm, Sporen länglich elliptisch, 5 μ dick, 10—12 μ lang. Spermatien haarförmig, gebogen, an einfachen Sterigmen.

154. **Pl. gypsaceum** (Sm.). (*Psoroma gyps.* Kbr.) Lager dick krustig-schuppig, gefeldert, Schuppen flach oder ausgehöhlt, gelbgrün oder grünbräunlich, weiss gerandet. Früchte zwischen den Schuppen sitzend, flach gedrückt, mit flacher, gelbbräunlicher, anfangs bereifter Scheibe und dickem, bleibendem Lagerrande.

An Kalksteinen und auf kalkhaltiger Erde, bisher nur: Sakrauer Berg bei Gogolin (Uechtritz).

Das aus einzelnen, zu einer Kruste gedrängten, rundlichen, meist welligbogigen Schuppen bestehende Lager kennzeichnet diese Art leicht gegen die vorhergehende. [In Stein, Nachträge II ist diese Art irrthümlich als *Psoroma lentigerum* citirt.]

Früchte 1—3 mm, Sporen länglich-elliptisch, 6 μ dick, 12—18 μ lang. Spermatien wie bei der vorhergehenden Art.

155. **Pl. saxicolum** (Poll.). Lager angedrückt und fest angeheftet, fast knorpelig, im Centrum schuppig-gefeldert, im Umfange strahlend faltig-lappig, Lappen gedrängt, flach, mit buchtig-gekerbten Enden. Früchte gegen die Mitte gedrängt, angedrückt, mit erst flacher später gewölbter, gelbbrauner bis dunkelbrauner Scheibe und dünnem, wellig gezähntem Rande.

α. *vulgare* Kbr. Lager gelbgrün, nicht bereift, mit dünnem, blattartigem Rande.

1. *riparium* Fw. Lager hellweissgelb.

2. *diffractum* Ach. Lager stark rissig-gefeldert, die Felder schwarz gesäumt.

β. *versicolor* Pers. Lager hellgrüngelb oder weissgelb, weiss bereift. Früchte braun, weiss berandet.

γ. *compactum* Kbr. Lager gelbgrün, im Centrum aus aufrechten, stämmchenartigen Schuppen dickkrustig, rissiggetheilt.

Von der Eb. bis in die Bg., α an Holz und Steinen aller Art sehr gemein, α 1. an überflutheten Steinen im Sattler (Fw., Kbr.), Teufelswehr bei Wehrau (Limp.), α 2. an Felsen des Kynast und um Sackisch bei Cudowa (Fw.), β an Kalkfelsen am Kapellenberg bei Hirschberg (Fw.), Prieborner Marmorbruch (Kbr.), Sakrauer Berg O/Schl. (St.), γ Basalt der Striegauer Berge (Kbr.).

Ausserordentlich variirende Art! bald kleine, kreisrunde, angeschmiegte Rosetten, bald handgrosse, dickkrustige Polster bildend.

Früchte 1—2 mm, Sporen eiförmig-elliptisch, 5—7 μ dick, 9—15 μ lang. Spermatien wie bei den vorhergehenden Arten.

156. **Pl. cartilagineum** (Ach.). Lager locker angeheftet, knorpelig, blättrig-lappig, glänzend strohgelb oder weissgelblich, unten weisslich, Lappen linear mit breiteren, gekerbten Enden, gewölbt, wulstiggefaltet, fast dachziegelartig sich deckend. Früchte mit fast flacher, rothbrauner Scheibe und welligem Rande.

Bisher nur in spärlichen Exemplaren am Schaumberge bei Kauffungen (Fw.).

Erinnert an eine kleine *Parmelia conspersa* und ist mit der vorhergehenden Art durch das ganz abweichende Wachsthum gar nicht zu verwechseln.

Früchte bis 4 mm, Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 11—15 μ lang. Spermatien der vorhergehenden Arten.

157. **Pl. concolor** (Ram.). Lager anliegend, fast knorpelig, schmutzig weissgelb bis fast olivenfarbig, blättrig-lappig, im Centrum unregelmässig wellig-wulstig, am Rande wulstig-lappig. Lappen gewölbt, buchtig eingeschnitten. Früchte sitzend mit erst flacher, später gewölbter, graubräunlicher, grau bereifter Scheibe und fast verschwindendem Lagerrande.

In spärlichen Exemplaren an der linken, senkrechten Wand des Teufelsgärtchens (St.).

Früchte 1—2 mm, Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 8—10 μ lang, meist krumig erfüllt. Spermatien??

Wächst auch im Teufelsgärtchen gesellig mit *Acarospora chlorophana* und zwar verwachsen beide Arten so innig mit einander, dass man oft nicht sagen kann, wo die eine anfängt und die andere aufhört! Ich habe anfänglich geglaubt eine ausgeblichene und verdorbene *Ac. chloroph.* zu finden, (als deren Var. *ochroleuca* seiner Zeit auch Fries die Pflanze beschrieb) und habe die spärlichen, sterilen, schlesischen Exemplare nicht beachtet bis ich 1875 am Brenner in Tirol dieselbe Flechte in Massen fruchtend fand und bei der mikroskopischen Prüfung erkannte. Von hier besitze ich Exemplare, bei denen die Fruchtscheibe zu *Acarospora chlorophana*, der sie umfassende Lagerrand aber zu *Placodium concolor* gehört!!

158. **Pl. albescens** (Hoffm.). (*Lecanora galactina* (Ach.) Kbr. Syst.) Lager angedrückt, weinsteinartig, weissgrau oder weissgelblich, dicht weiss mehlig, im Centrum dickkrustig, warzigrissig, am Rande strahlend gelappt, Lappen faltig-gedrängt, linear, vorn wenig verbreitert, abgerundet, tiefgespalten, unten weisslich. Früchte gegen die Mitte gehäuft, oft das Lager ganz bedeckend, mit flacher, schmutzig fleischfarbiger oder blaugrauer, nackter oder dünn bereifter Scheibe und bleibendem, wellig gezähntem Rande.

α. *galactina* (Ach.). Lager dickkrustig mit gelapptem Rande, Früchte angedrückt mit hellerer Scheibe.

β. *deminuta* (Stenh.). Lager dünn, oft staubig, Früchte eingesenkt, kleiner, mit dunklerer, brauner Scheibe.

Von der Eb. bis in die Bg. an Mauern, Steinen und Felsen, besonders β gemein.

Früchte 0,5—1 mm, stets zahlreich und durch den gegenseitigen Druck oft eckig verbogen, mit fleischröthlicher, gelblicher, brauner oder blaugrauer Scheibe. Sporen länglich-elliptisch, 4—7 μ dick, 10—15 μ lang. Spermatien haarförmig, hin und her gebogen.

159. **Pl. gelidum** (L.). Lager fest anliegend, weinsteinartig, grauweiss oder fleischfarbig-grau mit gleichfarbigen oder wenig dunkleren Soredien und centraler, brauner, strahlig-rissiger Cephalodie, im Centrum dünn krustig, rissig gefeldert, am Rande

strahlend gelappt, Lappen gedrängt, flach, tief rissig-feldrig zertheilt, linear, vorn verbreitert und buchtig-gekerbt. Früchte angedrückt, mit fast flacher, gelbbräunlicher Scheibe und dickem ungetheiltem Rande.

Basalt des Kahlenberges bei Kunzendorf (Mosig).

Höchst eigenthümlich sind die centralen, bei üppigen Exemplaren zerstreut stehenden Cephalodien, dicke, wulstige, bräunliche, radical rissige Körper bis 1 cm Durchmesser, welche nach Nylander blaugrüne, klumpig gehäufte Gonidienkörner, zuweilen rosenkranzartig verbunden, bergen und im Verein mit den Soredien dem Lager ein buntes Ansehen geben.

Früchte circa 1 mm, Sporen einreihig in fast cylindrischen Schläuchen, elliptisch, 6—8 μ dick, circa 15 μ lang.

160. **Pl. circinatum** (Pers.). Lager fest anliegend, weinsteinartig, kreisrund, im Centrum krustig, warzig gefeldert, am Rande strahlig faltig-lappig, Lappen gedrängt, fast flach, seicht buchtig-gekerbt. Früchte eingesenkt, mit erst vertiefter, später fast flacher Scheibe und bleibendem, dünnem Rande.

α. *radiosum* (Hoffm.). Lager weissgrau, mit stark entwickeltem Rande. Fruchtscheibe flach, braunschwarz mit ungetheiltem Rande.

β. *myrrhina* Ach. Lager braungrau, mehr krustig. Fruchtscheibe leicht gewölbt, rothbraun mit bogigem Rande.

Auf Mauern, an Kalk, Schiefer und Basalt der Hg. und Bg. nicht häufig.

Durch die eingesenkten 0,5—1 mm grossen Früchte des flach anliegenden, oft dicken Lagers kenntlich.

Sporen elliptisch, 6—8 μ dick, 12—15 μ lang. Spermatien grade, stäbchenförmig.

32. Dimelaena Norm.

Lager krustig, im Umfange gelappt, nur oben berindet. Früchte eingesenkt. Sporen zu 8, zweitheilig, braun.

Die Lageroberseite wird von einer Schicht sehr kleiner kugeliger Rindenzellen bedeckt, die Unterseite ist rindenlos und liegt die Markschicht direct und fest auf dem Substrate auf, nur an den Rändern der Lappen greift die obere Rinde ein wenig nach unten hinüber. Dünne Fadenzellen bilden die Markschicht, auf welcher eine dicke Zone grosser, freudig grüner Gonidien ruht.

Die Schlauchschicht der vom Lager dauernd berandeten Früchte besteht aus verleimten, oben kopfartig verdickten und gebräunten Füllfäden und keuligen Schläuchen, deren gefärbte Sporen in der Mitte bisquitartig eingeschnürt und durch eine Querwand getheilt sind.

Spermogonien warzenförmig, eingesenkt, kurze grade Spermatien auf einfachen Sterigmaten enthaltend.

161. **D. oreina** (Ach.). Lager fest angepresst, gelbweiss oder hell strohgelb, im Centrum warzig-gefeldert, am Rande strahlig-gelappt, Lappen glatt, gedrängt, flach, mit buchtig-gerundeten, meist dunkel gesäumten

Enden, Vorlager dünn, schwarz. Früchte eingesenkt, mit bald gewölbter, schwarzer Scheibe und dickem, weissgelbem, bleibendem Lagerrande.

An einer steilen Granitwand der Bibersteine bei Warmbrunn (Kbr.).

Ausser den Lappen sind auch die durch die Früchte geäugelten Warzen der Lagermitte meist schwarz gesäumt, doch kommen auch Formen vor, denen diese — nur zum Theil vom Vorlager herstammende — dunkle Zeichnung fast oder ganz fehlt.

Früchte bis 0,5 mm, Sporen semmel- oder bisquitförmig, 5—8 μ dick, 9—12 μ lang, braun bis schwarzbraun.

33. **Acarospora** Mass.

Lager blättrig-schuppig oder im Centrum krustig und am Rande schuppig oder nur krustig. Früchte anfangs eingesenkt. Sporen sehr zahlreich, ungetheilt, wasserhell.

Die verschiedenen Arten bilden eine so vollständige Reihe aller möglichen Lagerformen, dass die Gattung sich nicht in zwei Gattungen (a. mit placodialem, b. mit krustigem Lager) trennen lässt, wie das bei *Placodium: Lecanora, Dimelaena: Rinodina, Gasparrinia: Callopisma,* u. s. w. geschieht.

Acarospora bildet entweder kreisrunde, randlappige oder ganz aus einzelnen Schuppen zusammengesetzte oder einfach krustige Lager, letzteres ist der seltenste Fall. Die Rindenschicht ist ein kleinzelliges Pseudoparenchym und je nach der Entwickelung des Lagers auf Ober- und Unterseite oder nur auf der Oberseite vorhanden.

Die Früchte sitzen einzeln oder zu mehreren in den Schuppen oder Warzen, sind anfangs — bei manchen Arten dauernd — eingesenkt, vom Lager deutlich und meist bleibend berandet, mit oft sehr kleiner Scheibe und dann scheinbar eine Kernfrucht vorstellend.

Die Schlauchschicht besteht aus meist ziemlich verleimten, oben je nach der Farbe der Scheibe gefärbten, zuweilen gegliederten Füllfäden und meist cylindrischen oder aufgetrieben-cylindrischen Schläuchen, welche 24, 32 bis hunderte von sehr kleinen Sporen enthalten.

Spermogonien eingesenkt mit punktförmiger Mündung, an einfachen Sterigmen zahlreiche länglich-elliptische Spermatien abschnürend.

162. **A. flava** (Bell. 1792 s. *Lich.*) *(A. chlorophana* (Wnbg. 1803 s. *Parmelia) Pleopsidium flavum* (Bell.) Kbr. *Gussonea oxytona* (Fr.) Mass.). Lager anliegend, weinsteinartig, leuchtend hellgelb oder citrongelb, im Centrum rissig gefeldert, am Rande strahlig-lappig, Lappen gewölbt, knotig-wulstig, kurz, abgestutzt, buchtig-gezähnt, unten weisslich. Früchte dunkler gelb.

α. *chlorophana* (Whlbg.). Früchte anfangs eingesenkt, später erhaben sitzend mit erst flacher, dick berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe.

β. oxytona (Fr.). Früchte dauernd eingesenkt mit bleibend flacher, gezähnt berandeter Scheibe.

An Urgestein sehr selten, α an Felstrümmern um die Schneekoppe (Ludwig), an der linken senkrechten Wand des Teufelsgärtchens (St.), β auf dem Schnaumberge bei Kauffungen (Fw. Kbr.).

Die Gattung *Pleopsidium* Kbr. ist nicht haltbar, da nicht eine grosse, körnig erfüllte Spore in jedem Schlauche sitzt, sondern zahlreiche kleine, längliche 1 μ dick, 2—3 μ lange Sporen, welche allerdings nur selten einzeln aus dem Schlauche heraustreten.

Früchte 1—2 mm. Im Teufelsgärtchen bildet α meist regelmässige Rosetten von 1—3 cm, während sie an der Koppe mehr zerstreut wächst, β bildet echt krustige oft grosse Flächen deckende Ueberzüge.

163. **A. glaucocarpa** (Whlbg.). Lager fast knorpelig, schuppig, schmutziggrün, Schuppen gedrängt, unten weisslich, aufsteigend, rundlich mit gezähntem Rande. Früchte gross, einzeln in den Schuppen eingesenkt, mit flacher, braunrother, meist blaugrau bereifter Scheibe und dickem, bleibendem, ungetheiltem Lagerrande.

α. *vulgaris* Kbr. Lagerschuppen einfarbig, schmutziggrün, Fruchtscheibe deutlich bereift.

f. *conspersa* (Fr.). Lager fehlend, Früchte zerstreut, rundlich oder bogig-eckig, bereift.

β. *rubricosa* (Ach.) (*percaena* Kbr.). Lagerschuppen dunkler, weissgerandet. Fruchtscheibe nicht bereift.

An Kalkfelsen von der Hgl. bis in's HGb. nicht selten.

Durch die 1—2 mm hohen, aufgerichteten, meist dicht gedrängten, grosse Krusten bildenden Schuppen und die 1—3 mm grossen Früchte leicht kenntlich.

Sporen sehr zahlreich, 2 μ dick, 4—5 μ lang.

A. squamulosa (Ach.) (*A. castanea* Kbr. Parerg. *A. cervina α vulgaris* Kbr. Syst. p. p.) mit kleineren, anliegenden, bräunlichen Schuppen, oberflächlich sitzenden, grossen Früchten mit unbereifter, rothbrauner Scheibe und zahlreichen 4—6 μ dicken, 8—10 μ langen Sporen ist mir aus Schlesien noch nicht bekannt geworden, aber auf dem Kalk der Hgl. und Bg. zu erwarten.

164. **A. glebosa** Kbr. Lager fast knorpelig, warzig-schollig, schmutzig grünbraun, Schollen klein, angepresst, rundlich, einzeln, selten zu einer gegliederten Kruste vereinigt. Früchte einzeln in den Schuppen eingesenkt, mit dunkelbrauner, nackter, flacher Scheibe und niedergedrücktem, dickem, ungetheiltem Lagerrande.

Am Urschiefer des Grunauer Kiefernberges bei Hirschberg (Fw.).

Früchte 0,5—1 mm, Sporen in sackförmigen Schläuchen zu 24, 5—8 μ dick, 12—14 μ lang.

165. **A. discreta** (Ach.) (*A. smaragdula* Kbr. p. m. p.). Lager fast knorpelig, angedrückt schollig-schuppig, hirschbraun oder schwärzlichbraun, Schuppen unten schwärzlich, rundlich oder eckig-bogig meist zu einer lockeren, rissig-gefelderten Kruste vereinigt. Früchte einzeln oder zu mehreren in jeder Schuppe eingesenkt, mit flacher, fast gleichfarbiger Scheibe und dickem, ungetheiltem Lagerrande.

α. *foveolata* Kbr. (*A. smaragdula β foveolata* Kbr.) Schuppen grösser und dicker, rundlich, gewölbt, glänzend hirschbraun, meist kleine, dicke, tiefrissige Rosetten bildend. Früchte mehrere in jeder Schuppe, tief und meist bleibend eingesenkt.

β. *vulgaris* Kbr. (*A. smaragdula α vulgaris* Kbr. p. p.) Schuppen kleiner und dünner, flach, matt dunkelbraun, einzeln oder locker krustig. Früchte meist einzeln in den Schuppen, grösser, flach eingesenkt.

f. *belonioides* (Nyl.). Steriles Lager fehlend, Früchte einzeln und die Schuppe völlig ausfüllend.

An Steinen und Felsen von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Die weniger entwickelte Var. β dieser wandelbaren Art findet sich einzeln an allen Chausseesteinen, Prellsteinen, Feldsteinen etc., und ist an den 0,5—1 mm grossen, dunklen, rundlichen, ganz anliegenden Schuppen kenntlich; α bildet an Felsen der Hgl. und Bg. (besonders schön am Striegauer Basalt) grössere oder kleinere, rissig gefelderte Rosetten oder rundliche Anhäufungen, deren einzelne Areolen 1 — 3 mm Durchmesser und oft über 1,5 mm Dicke zeigen. Bei β erfüllt die bis 0,5 mm grosse Frucht oft die ganze Schuppe, bei α sind — vielleicht der üppigen Lagerentwickelung wegen — die Früchte viel kleiner.

Sporen in länglichen Schläuchen zehr zahlreich, circa 1 μ dick, 3—5 μ lang.

166. **A. fuscata** (Schrad. 1794). Lager knorpelig, locker anliegend, im Centrum rissig gefeldert, am Rande schuppig, graugrün, graubraun bis dunkelbraun, schwach glänzend, Schuppen rund oder eckig-rundlich, mit wulstigem, buchtig gezähntem Rande, unten schwärzlich. Früchte zu 1—3 in jeder Schuppe eingesenkt, rundlich oder fast rillenförmig, vom Lager berandet.

α. *peliocypha* (Whlbg.). (*A. rugulosa* Kbr.) Lager dünner, glänzend rothbraun bis dunkelbraun, Früchte warzenförmig, mit flacher oder gewölbter, dunkler Scheibe, erhaben und dauernd berandet, rundlich, später rillenförmig.

1. *Steinii* (Kbr. in St. Nachtrag 1871). Lager graugrün, Früchte braunroth.

β. *rufescens* (Turn.). (*A. smaragdula α vulgaris* Kbr. p. p.) Lager dicker, mattbraun. Früchte eingesenkt, entweder dauernd punktförmig oder später verschiedenartig bogig-eckig.

1. *smaragdula* (Whlbg.). Lager gelbgrün oder graugrün.
2. *sinopica* (Whlbg.). (*A. sinopica* Kbr.) Lager rostroth.

Von der Hgl. bis in's HGb., α am Granit der Bibersteine (Kbr.), an Feldsteinen bei Sagan (Ev.), α 1. am Gabbro des Zobtengipfels (St.), β und β 1. auf Urgestein verbreitet, β 2. auf eisenschüssigem Gestein der Bg. hin und wieder.

Von der vorhergehenden Art durch den wulstigen, von der Unterlage losgelösten Rand der Schuppen, dickeres Lager, unregelmässige Fruchtform etc., verschieden. Sporen gleichgross.

Die glänzend braune, dünnblättrige Hauptform erscheint oft durch massenhafte, schliesslich rillige Früchte schwärzlich und unansehnlich, ihre Randlappen sind meist gut entwickelt.

Die f. *Steinii* zeigt auch an sonnigen Orten des Zobten ihr helleres Aussehen und ist nicht als blosse Schattenform aufzufassen. *β* und ihre Formen bilden meist kleine Rosetten, *β* 2. entsteht lediglich durch den Einfluss der eisenhaltigen Unterlage.

167. **A. Veronensis** Mass. Lager weinsteinartig, kleinschuppig oder körnig-krustig, dunkel rehbraun, unten schwärzlich, Schuppen angepresst, zuweilen mit aufsteigenden Rändern, rundlich oder eckig-bogig, ausgedehnte, fein rissig-gefelderte Krusten bildend. Früchte sehr klein, einzeln in den Schuppen, eingedrückt, mit flacher, fast gleichfarbiger, dünn berandeter Scheibe.

An der Lehmwand eines alten Gartenhauses in Grünberg (Hellwig.).

Schuppen kaum 0,5 mm übersteigend, Früchte 0,1—2 mm, Sporen in sackförmigen Schläuchen sehr zahlreich, 1,5—2 μ dick, 4—5 μ lang. Die schuppige Zertheilung der mattgefärbten Kruste ist so fein, dass man mit blossem Auge nur eine unregelmässige braune Kruste mit dunkleren Punkten — Früchten — sieht. Ein effigurirter Rand ist weder an den schlesischen Exemplaren, noch an italienischen Originalen, welche nur wenig von unserer Pflanze abweichen, wahrnehmbar.

168. **A. Heppii** (Naeg.). Lager weinsteinartig, ausgedehnt warzig oder staubig-krustig, schmutziggrün oder grünschwärzlich, zuweilen fast fehlend. Früchte klein, einzeln in den Warzen mit vertiefter oder flacher, rothbrauner oder schwärzlicher Scheibe und dickem, ungetheiltem Rande.

An Kalksteinen der Hgl.: Floriansberg bei Habelschwerdt und Dzyrowaer Abhang des Annaberges O/S. (St.).

Früchte 0,1—3 mm, Sporen sehr zahlreich, circa 2 μ dick, 4 μ lang.

In der gewöhnlichen Form eine leicht zu übersehende Flechte, da die punktförmigen Lagerwarzen entweder ganz locker über den Stein zerstreut sind oder überhaupt fehlen und nur die winzigen Früchtchen vorhanden sind. Die Exemplare vom Annaberg zeigen eine ausgedehnte, staubige, rissige Kruste, so dass ich sie für *A. rufescens* Hepp. hielt und in den Nachträgen 1869 auch so publicirte.

34. Harpidium Kbr.

Lager warzig-krustig. Früchte eingesenkt. Sporen zu 8, ungetheilt, sichelartig gekrümmt, wasserhell.

Das Lager besteht aus einer sehr dünnen Schicht undeutlicher, kurzer Markfasern, welcher zunächst Klumpen freudiggrüner, grosser Gonidien auflagern. Zwischen und über diesen liegen ziemlich grosse rothe Gonidien in bedeutender Menge und eine zusammenhängende Schicht bildend, welche nach oben dunkel rothbraun wird und von einer kleinkugelig-zelligen, röthlichen Rinde bedeckt erscheint. Hin und wieder sah ich einzelne Klumpen blaugrüner oder blaugrauer Gonidienkörner zwischen den grünen Gonidien, doch nicht in allen Schnitten.

Ueber den Bau der vom Lager berandeten und mit eigenem Gehäuse versehenen Früchte schreibt Kbr. Syst. p. 158: „Die Schlauchschicht ist sehr kurz, von einem dicken, flockig krumigen, kirschrothen Epithecium bedeckt und zeigt gekrümmte, rosenkranzförmig gegliederte, nach oben verdickte und gefärbte Paraphysen, zwischen denen die kurzen, keil- bis pfriemenförmigen, undeutlich sporigen Schläuche mit ihrem wasserhellen Inhalte sich entwickeln. Nur ausserhalb der letzteren sind die Sporen deutlich zu erkennen, welche im ausgebildeten Zustande breit mondsichelförmig mit beiderseits zugespitzten Enden erscheinen, doch ist bei jüngeren wie bei älteren Sporen diese Gestalt bis in's Difforme wandelbar; nur selten ist es mir geglückt schon innerhalb der Schläuche vollkommen ausgebildete Sporen wahrzunehmen."

169. **H. rutilans** (Fw.). Lager weinsteinartig, ausgedehnt schollig- oder warzigkrustig, rissiggefeldert, dunkelrothbraun bis schwärzlich, auf fast gleichfarbigem, sehr dünnem Vorlager. Früchte einzeln in den Warzen eingesenkt, mit braunschwarzer, flacher Scheibe und kaum vorragendem Lagerrande.

An Felsen, besonders Quarz und Granit, des Hirschberger Thales: Kynast, Popelsteine, Prudelsberg, Hertelberge (Fw. Kbr.), meist grosse Streifen bewässerter Stellen bedeckend.

Bildet eine lockere, dunkle, sehr dünne Kruste, zwischen deren einzelnen Warzen das meist helle Gestein durchschimmert. Früchte 0,1—2 mm gross. Sporen 3 μ dick, 7—9 μ lang.

35. Fritzea Stein.

Lager mitten warzig-krustig, am Rande warzig-schuppig. Früchte anfangs eingesenkt, später sitzend mit zurücktretendem, doppeltem Gehäuse. Sporen elliptisch, zweitheilig, ungefärbt.

Die Kruste der nachstehenden Art zeigt auf den dicht verflochtenen Markhyphen eine starke Gonidienschicht, zwischen den Hyphen sitzen nur vereinzelte Gruppen; die sehr zarte farblose Rinde ist auch im trockenen Zustande völlig transparent. Vorlager ist nicht erkennbar, die Warzen sitzen dem Substrat nur locker an. Die jungen, eingesenkten, echt lecanorinischen Früchte erinnern lebhaft an *Acarospora*, nur im allerjüngsten Stadium ist die Gehäusebildung deutlich erkennbar, mit dem Heraustreten der Früchte erscheinen sie nur noch vom eigenen, sehr zarten, weichen, farblosen Gehäuse umgeben und im Alter verdrängt die überwallende Scheibe auch dieses. Das Lagergehäuse der jungen Früchte markirt sich als vortretender feiner Wulst. Der dicke Schlauchboden ruht auf und zum Theil in der sehr starken Gonidienschicht, zwischen den zarten, verleimten Füllfäden sitzen aufgetrieben-kurzkeulige Schläuche, deren 8 Sporen eine zuweilen etwas undeutliche mittlere Querwand zeigen.

Die Gattung trägt den Namen meines langjährigen Freundes und Excursionsgenossen Richard Fritze in Rybnik, eines der eifrigsten Förderer der schlesischen Floristik, dem auch die Lichenologie zahlreiche werthvolle Funde und Notizen verdankt.

170. **Fr. lamprophora** (Kbr.) (*Psora lamprophora* Kbr. Parerg. *Thalloedema lamprophorum* Müll. Arg. in Stein, Nachträge 1872.). Lagerschuppen

angedrückt, stark gewölbt, rundlich oder lappig, zu einer lockeren Kruste vereinigt, fettig-glänzend, graugelb bis hellbräunlich, fast durchscheinend. Früchte anfangs in die Schuppen eingesenkt, später hervortretend, mit bald gewölbter, glänzender, hell leberbrauner Scheibe und höchst undeutlichem oder fehlendem, dunklerem Rande.

Am mittleren Basaltfelsen der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Die am einzigen Standorte nicht eben seltene Flechte bewohnt mit Vorliebe die senkrechten, glatten Flächen, wo ihr mit Hammer und Meissel kaum beizukommen ist. Sie passt habituell zu *Thalloedema* ebenso schlecht, wie früher zu *Psora*, weicht von beiden Gattungen ab durch ihr sehr zartes wachsartiges Gehäuse und durch die eiförmigen bis elliptischen, oft leicht gebogenen, gesäumten Sporen von 4—5 μ Dicke und 9 - 12 μ Länge, deren Querscheidewand zuweilen etwas undeutlich ist. Die bis 1 mm grossen Früchte machen den Eindruck des Verdorbenen, Unvollkommenen und sind eigenthümlich fettig-glänzend und durchschimmernd, grade so wie die bis 1 mm grossen Schuppen, bei welchen die weisse Markschicht durchleuchtet. Die Früchte sind anfangs eingesenkt mit dunkelbrauner, punktförmiger Scheibe, bald erweitert sich diese und wird heller, gleichzeitig tritt die ganze Frucht über die Kruste heraus und sitzt ihr schliesslich als unregelmässig eckig-rundlicher, dunkler Fleck auf. Die Füllfäden sind stark verleimt, wasserhell, oben lichtbraun. Spermogonien sah ich nicht.

Die Kruste zeigt sich oft besetzt von zahlreichen Früchten des *Endococcus Stigma* Kbr. (s. u.), welcher in Form nadelstichartiger, schwarzer Punkte auftritt.

2. Eulecanoreae.

Lager einförmig krustig. Früchte sitzend oder eingesenkt, schüssel- oder scheibenförmig.

36. Callopisma De Not. em.

Früchte mit eigenem Gehäuse und bleibendem (nur selten verschwindendem) Lagerrande. Sporen ungefärbt, polarzweitheilig.

Th. Fries hat dieser Gattung den Namen *Caloplaca* gegeben, weil bereits eine *Gentianeen*-Gattung *Callopisma* Mart. existirt; der Martius'sche Name ist aber — selbst wenn man diese Gattung von *Exacum* trennt — nur ein jüngeres Synonym von *Dejanira Cham. Schl.*, daher also völlig bedeutungslos.

Das Lager aller unserer Arten ist ein echt krustiges und bei den meisten Arten auch nur eine schwach entwickelte Kruste.

Die Früchte sind anfangs meist echt lecanorinisch, zuweilen fehlt aber oder verschwindet das vom Lager gebildete Gehäuse und es bleibt eine einfach pseudobiatorinische (mit weichem, eigenem Gehäuse versehene) Frucht. Durch die Arten mit pseudobiatorinischer Frucht greift die Gattung zu den Lecideen über, speciell zu *Blastenia*. Nach der Farbe der Fruchtscheibe, gelblich oder röthlich und schwärzlich oder schwarz, ergeben sich zwei natürliche Unter-

abtheilungen der 8sporigen Arten. Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden, dicken Füllfäden und keuligen 8sporigen oder aufgetriebenen vielsporigen Schläuchen; ihr farbloser Schlauchboden liegt der Gonidienschicht auf. Sporen durch die Verdickung der Mittelparthie nach Innen polar-zweitheilig. Spermogonien punktförmig, eingesenkt oder kleinwarzig, Spermatien elliptisch oder kurzwalzig, an vielgliedrigen Sterigmaten.

a. Schläuche vielsporig.

171. **C. vitellina** (Ehrh.). (*Candelaria vitellina* (Mass.) Kbr.). Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, hellgelb oder dottergelb, auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, gleichfarbiger oder schmutzig grüngelber Scheibe und erhabenem, ungetheiltem oder körnig-gezähntem Rande.

α. *genuina* Th. Fr. Kruste kleinschuppig oder körnig, zusammenhängend oder rissig gefeldert.

β. *xanthostigma* (Pers.). Kruste dünn, zerstreut kleinkörnig oder fast staubig.

An Steinen, Felsen, Mauern, Holzzäunen, Schindeln, Baumstämmen, über Moosen etc. von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Von den verwandten Arten nur mikroskopisch zu unterscheiden.

Frucht bis fast 1 mm, Schläuche aufgeblasen, mit 24—32 länglich elliptischen Sporen von 4—6 μ Dicke und 8—12 μ Länge, welche anfangs ungetheilt erscheinen, später an beiden Enden Oeltropfen zeigen und schliesslich oft einfach zweizellig mit breiter Scheidewand sind.

Hin und wieder kommt auf der Kruste ein kleiner Schmarotzer vor, *Lecidella vitellinaria* (Nyl.) Kbr. mit kleinen, flachen, schwarzen, dünnberandeten Früchten, deren Schlauchschicht oberwärts grünschwärzlich gefärbt ist und 8sporige Schläuche mit kleinen, kugelig-elliptischen, wasserhellen, ungetheilten Sporen enthält. Aus Schlesien sah ich ihn bisher nur von Proskau.

b. Schläuche 8sporig.

172. **C. aurantiacum** (Lghtf.). Kruste weinsteinartig, glatt oder körnig-warzig, gelblich bis fast citrongelb, selten weisslich, auf grauem, oft fehlendem Vorlager. Früchte sitzend, mit flacher oder gewölbter, orangegelber Scheibe, ungetheiltem, eigenem, bald verschwindendem, dünnem Lagerrande.

f. *erythrella* (Ach.) (*flavovirescens* (Hoffm.) Kbr.). Steinbewohnend, Kruste rissig-gefeldert, grüngelblich. Früchte orangegelb, mit dickem verschwindendem Lagerrande.

An Felsen der Hgl. und Bg. nicht häufig.

Durch die Farbe der meist dicken Kruste, welche nur selten in's Grauweisse ausbleicht, kenntlich. Früchte 0,5—1 mm, Sporen in aufgeblasen-keuligen Schläuchen, elliptisch, 7—10 μ dick, 12—18 μ lang.

Im Süden kommt sie häufig und in vielfachen Abänderungen vor, besonders auf Kalk, aber auch an Baumstämmen; bei uns tritt sie fast nur in der f. *erythrella* auf.

173. **C. pyraceum** (Ach.) (*C. luteoalbum* Kbr. non Turn.). Kruste sehr dünn, körnig-staubig, weisslich bis schmutziggrau, oft fehlend, auf sehr dünnem, weissem Vorlager. Früchte klein, anfangs eingesenkt, bald erhaben sitzend, mit meist flacher, matt orange- oder dottergelber Scheibe und dünnem, ungetheiltem, später verschwindendem, weisslichem Rande.

f. *holocarpum* (Ehrh.) (*C. aurantiacum* var. Kbr.). Kruste fast fehlend, Früchte gedrängt, mit dunkelorangegelber Scheibe und hellerem, bald verschwindendem Rande.

Von der Eb. bis in die Bg. sehr gemein, an glatten Baumrinden, besonders Pappeln, an bearbeitetem Holze und Steinen, auf Moosen am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Nur mikroskopisch sicher zu erkennen. Früchte 0,4—8 mm, Sporen elliptisch oder breit eiförmig, 6—8 μ dick, 10—15 μ lang, in breitkeuligen bis fast sackartigen Schläuchen, mit deutlicher Verbindung zwischen den beiden polaren Tropfen; zuweilen kommen untermischt einfach zweizellige Sporen vor! Die Früchte sitzen oft ohne jede Kruste in Menge dem Substrat auf und sind dann durch gegenseitigen Druck bogig-eckig.

174. **C. cerinum** (Ehrh.). Kruste dünn, zusammenhängend, körnig-warzig, weissgrau oder graugrün, auf blauschwarzem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, mit flacher Scheibe und dünnem, ungetheiltem, bleibendem, grauweissem Lagerrande.

α. *Ehrharti* (Schaer.). Kruste dünn bis fast fehlend, glatt oder körnig-warzig, grau. Fruchtscheibe wachsgelb bis dottergelb.

f. *stillicidiorum* (Ach.). Kruste körnig-staubig, weissgrau. Fruchtscheibe dunkelgelb mit körnig bestaubtem Rande.

β. *chlorina* (Fw.). Kruste dick, fast gefeldert, schmutzig graugrün, Fruchtscheibe rothgelb.

γ. *chloroleuca* (Sm.). Kruste körnig-staubig, Fruchtscheibe bereift, olivengrün bis grünschwärzlich mit dunklem Rande.

Die Stammform an Baumrinden und Holzzäunen von der Eb. bis in's HGb. gemein, f. *stillic.* auf Moospolstern der Bg. und des HGb. hier und da, β an Felsen der Hgl. und Bg. nicht häufig, γ auf Moospolstern des Kitzelberges bei Kauffungen (Fw.) und um Moys bei Löwenberg (Dressl.), steinbewohnend am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

In allen Formen durch den bleibenden, von der Fruchtscheibe abweichend gefärbten Lagerrand kenntlich. Früchte 0,5—1,5 mm, mit bei α weissgelber bis dunkelrothgelber Scheibe. Sporen in aufgeblasen keuligen Schläuchen, eiförmig oder elliptisch, 6—10 μ dick, 12—18 μ lang.

175. **C. citrinum** (Ach.). Kruste körnig-staubig, im Alter rissig gefeldert, citronengelb oder schmutzig gelbgrün, auf verschwindendem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit bald gewölbter wachs-orangegelber Scheibe und dünnem, körnigem, verschwindendem Lagerrande.

An Steinen, Mauern, Holzzäunen und Bäumen der Eb. und Hgl. nicht selten,

An der meist dickstaubigen (leprösen) Kruste kenntlich; in Formen mit fast fehlender Kruste nur mikroskopisch zu erkennen und in diesem kümmerlichen Zustande an verkommene *Gasparrinia murorum* erinnernd.

Früchte 0,5—1 mm, Sporen elliptisch, 5—8 μ dick, 10—15 μ lang.

176. **C. rubellianum** (Ach.). Kruste dünn, kleinschollig-gefeldert, rothgelb, auf verschwindendem, grauem Vorlager. Früchte einzeln auf den Schollen, anfangs eingesenkt, dann angedrückt sitzend mit bald gewölbter, dunkelorangegelber Scheibe und hellerem, verschwindendem Lagerrande.

An Felsen der Hgl., selten: Serpentin der Költschenberge (Schum.), Basalt des Ueberschaar bei Landeck und der Striegauer Berge (Kbr.). (Die Angaben vom Geiersberg bei Zobten und Galgenberg bei Strehlen beziehen sich auf Formen der *C. ferruginea* (Huds.).)

An der exacten Felderung der Kruste, deren Rand fast schuppenartig erscheint, und an der Färbung leicht kenntlich. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, meist erheblich kleiner. Sporen breit-elliptisch, 6—7 μ dick, 12—15 μ lang.

177. **C. contiguum** Mass. 1853. (*C. steropeum* Kbr. 1866 s. *Amphilom. muror.* var. *steropeum* Kbr. 1855 non Ach.) Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen, zusammenhängend oder fein rissig getheilt, schwefelgelb oder grünlichgelb, auf sehr dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte sitzend mit flacher, orangegelber Scheibe und hellerem, dickem, ungetheiltem, bleibendem Lagerrande.

An Granit und Grauwacke im Hirschberger Thale und im Fürstensteiner Grunde (Kbr.).

Von *C. aurantiacum* durch das dünnere firnissartige Lager und den dickgeschwollenen Fruchtrand verschieden. Früchte 0,1—3 mm, Sporen in breitkeuligen Schläuchen, breit elliptisch mit sehr stark entwickelten polaren Sporenkörpern, 5—7 μ dick, 12—15 μ lang.

178. **C. erythrocarpum** (Pers.). (*Blastenia erythrocarpa* Kbr.) Kruste dick, rissig-gefeldert oder körnig-staubig, am Rande strahlig- oder kerbig-lappig, bleigrau oder weissgrau, auf verschwindendem, dunklem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angedrückt, mit flacher, gelbrother bis brauner Scheibe und bleibendem, erhabnem, dickem, oft welligbogigem, grauem Lagerrande.

Auf Ziegeln, sowie an Kalk und Sandstein der Hgl.: Grafschaft Glatz (Seeliger), Hirschberg (Fw.), alte Mauer beim Kalkbruch in Freiburg (Kbr.).

Die in der Jugend kreisrunde, scharf begrenzte, graue Kruste löst sich im Alter oft in Staub auf und erscheint durch Anflüge missfarbig. Früchte bis 1 mm, Scheibe in der Farbe je nach Alter und Standort von orangeroth bis dunkelbraunroth variirend. Sporen elliptisch, nicht immer deutlich polar-zweitheilig, 8—9 μ dick, 12—16 μ lang.

179. **C. ferrugineum** (Huds.). (*Blastenia ferruginea* Kbr.) Kruste dünn, fast glatt und zusammenhängend oder warzig bis rissig-gefeldert, weissgrau bis schwärzlich, auf schwarzgrauem Vorlager. Früchte eingesenkt bis sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, rostrother,

braunrother bis schwärzlicher Scheibe, gleichfarbigem, eigenem Rande und bleibendem, verschwindendem oder fehlendem, weissgrauem Lagerrande.

α. *genuinum* (Kbr.). Kruste dünn bis fast fehlend, geglättet oder warzig körnig, weissgrau. Früchte sitzend, mit flacher oder wenig gewölbter, orange oder rostrother Scheibe, bleibendem eigenem Rande und ohne Lagerrand.

β. *festivum* (Fr.). Kruste dünn, schollig-gefeldert, weissgrau, Schollen glatt, zerstreut oder gedrängt. Früchte angedrückt mit bald gewölbter, rostrother Scheibe, verschwindendem eigenem Rande und ohne Lagerrand.

γ. *obscurum* Th. Fr. Kruste dünn, körnig bis rissig gefeldert, dunkelgrau bis schwärzlich. Früchte klein, angedrückt, mit gelbrother, rostrother, rothbrauner bis schwärzlicher Scheibe, meist bleibendem, dünnem, eigenem Rande und ohne Lagerrand.

δ. *saxicolum* (Mass.). Kruste dünn, rissig gefeldert, weissgrau. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, rostrother Scheibe, bleibendem eigenem Rande und dünnem, verschwindendem, grauem Lagerrande.

ε. *muscicolum* (Schaer.). Kruste dünn, oft fast fehlend, warzigkörnig, weissgrau. Früchte klein, sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, gelbrother, zimmtbrauner bis dunkelbrauner Scheibe, bleibendem, eigenem Rande und meist verschwindendem, weissgrauem Lagerrande.

α bisher nur an Fichten zwischen Brückenberg und der Schlingelbaude, aber dort an vielen Stellen (St.), β. Basalt der kleinen Schneegrube, γ in der Hgl. und Bg. an Steinen aller Art nicht selten, δ an Granit auf der Lerchenhöhe bei Hirschberg (Kbr.), Basalt des Burgberges bei Schönau (Zim.), ε im HGb. über Moosen, diese incrustirend und tödtend und auf Pflanzenreste übersiedelnd: Riesengrund (Bail), Schneekoppe, Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.), Peterstein am Altvater massenhaft (Fritze).

Formenreiche, schöne Flechte, welche durch die zahlreichen Abänderungen ihrer Früchte *Callopisma* mit der biatorinischen Gattung *Blastenia* eng verbindet, aber ihrer best entwickelten Formen wegen hierher gehört.

Erinnert besonders in γ an *C. aurantiacum*, aber schon äusserlich von diesem verschieden durch die meist grösseren, intensiver gefärbten Früchte, welche bei γ und ε bis 0,5 mm, bei den anderen Var. 1—2 mm messen, bei den ersten 3 Formen nur ein eigenes biatorinisches Gehäuse, bei δ und ε wenigstens in der Jugend noch ausserdem ein deutliches, äusseres, vom Lager gebildetes Gehäuse besitzen.

Sporen in keuligen Schläuchen, mit fehlender oder vorhandener Verbindung zwischen den beiden polaren Sporenkörpern, elliptisch, ei-elliptisch, zuweilen in derselben Frucht lang-elliptisch, bei ε vorwiegend lang-elliptisch 5—6 μ dick, 12—15 μ lang, bei den anderen Formen 6—9 μ dick, 10—17 μ lang.

C. sinapisperma (DC.) (*Blastenia sinap.* Kbr.) fehlt in Schlesien und ist auch kaum zu erwarten. Die von Kbr. in Syst. unter diesem Namen

aufgeführte, von Bail im Riesengrunde gesammelte Flechte gehört nach Körber Parerg. zur obigen var. *muscicolum* (Schaer.).

180. **C. variabile** (Pers.) (*Pyrenodesmia variabile* Mass. Kbr.). Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert, schmutziggrau oder bräunlich grau, von dünnem, schwarzem Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit fast flacher, schwärzlicher, dicht bleigrau bereifter Scheibe und dünnem, ungetheiltem, weissbestaubtem Lagerrande.

An Mauern und Kalkfelsen der Hgl. und Bg. verbreitet.

Nicht zu verkennende Art, deren bis 1 mm grosse Früchte angefeuchtet schmutzig gelbbräunlich werden. Sporen breit-elliptisch, 7—8 μ dick, 11—13 μ lang.

Von Flotow giebt auch die var. *Agardhianum* (Ach.) mit nur dünn bereifter Frucht und dickem Rande ohne Standort aus Schlesien an; ich sah sie nicht.

C. chalybaeum (Fr.) (*Pyrenodesmia chalyb.* Mass. Kbr.) mit glatter, am Rande fast schuppiger Kruste und nicht oder ganz dünn bereiften, schwarzen, dünn berandeten Früchten ist an Kalk in Sachsen und Thüringen nicht selten und wohl auch bei uns noch aufzufinden.

37. Lecania Mass.

Früchte nur vom Lager berandet. Sporen ungefärbt, viertheilig.

Die auf dem dünnkrustigen Lager meist erhaben sitzenden Früchte sind in der Jugend durch ihr vom Lager gebildetes Gehäuse berandet, im Alter wird der Lagerrand zuweilen verdrängt und die gewölbte Scheibe erscheint dann ganz unberandet.

Die Schlauchschicht besteht bei unseren Arten aus lockeren, fädigen, oben gebräunten Füllfäden und 8—16sporigen Schläuchen auf einem ungefärbten Schlauchboden ruhend. Sporen länglich, grade oder gekrümmt, mit drei parallelen Querscheidewänden, wasserhell oder hellbräunlich.

181. **L. syringea** (Ach. 1803.). *L. fuscella* (Schaer. 1850) Kbr. Kruste sehr dünn, warzig-staubig, schmutziggrau oder weissgrau, zuweilen fehlend, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, gedrängt, mit bald gewölbter, leberbrauner bis schwärzlichbrauner, dünn graubereifter Scheibe und ungetheiltem, verschwindendem Lagerrande. Sporen zu 16, meist gekrümmt.

An glatten Laubholzrinden, besonders von *Populus tremula*, von der Eb. bis in die Bg. nicht selten.

Nur mikroskopisch von einer ganzen Anzahl habituell ähnlicher Flechten sicher zu unterscheiden. — Früchte kaum 0,5 mm gross, in aufgeblasen-keuligen Schläuchen je 16, 4—6 μ dicke, 12—16 μ lange, wasserhelle oder ganz hellbraune Sporen bergend, welche einem gebogenen Finger ähneln, (daher fingerförmige Sporen bei Körber).

182. **L. Koerberiana** Lahm. Kruste dünn, körnig-schuppig oder staubig, grünbräunlich oder weissgrau, zuweilen fehlend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, dann sitzend, mit bald gewölbter nackter, braunschwarzer Scheibe und hellem, dünnem, bald verschwindendem Lagerrande. Sporen zu 8, meist gekrümmt.

An den Rinden alter Pappeln, bisher nur: Dittersbach bei Sagan (Ev.) und Berliner Chaussee bei Grünberg (Hellwig).

Von der vorhergehenden Art, mit welcher sie in der Grösse der Früchte übereinstimmt, durch den fehlenden Reif und die dunklere Farbe der Scheibe sowie die stärker entwickelte Kruste verschieden. Die Grünberger Exemplare zeigen zahlreiche hellgrüne Soredien auf dünner, weisser Kruste.

Sporen in breitkeuligen Schläuchen 5—7 μ dick, 14—18 μ lang, weniger gekrümmt als bei der vorhergehenden Art und an den Querwänden oft leicht eingeschnürt.

[Die an Kalksteinen und alten Mauern lebende *L. Nylanderiana* Mass. mit weisser, körnig-staubiger Kruste, kleinen, braunen, dicht graubereiften, ausnahmsweise auch nackten Früchten und graden Sporen, zu 8 in keuligen Schläuchen, ist in Schlesien noch nicht beobachtet, aber ziemlich sicher zu erwarten.]

38. **Dimerospora** Th. Fr.

Lager einförmig krustig. Fruchtgehäuse einfach oder doppelt. Schlauchboden in der Gonidienschicht ruhend. Sporen ellipsoidisch, querzweitheilig, ungefärbt.

In der Tracht und dem inneren Fruchtbau völlig der *Lecania* gleichend, aber durch die nur durch eine mittlere Querwand getheilten Sporen abweichend. Zu *Biatorina* können die nachfolgenden Arten nicht gebracht werden, weil im Schlauchboden oder Gehäuse sich Gonidien finden. Das in der Jugend stets vorhandene, weiche, farblose Gehäuse, das zuweilen noch vom Lager gehäuseartig umschlossen ist, verschwindet im Alter oft völlig, so dass man eine echte *Biatorina* zu sehen glaubt.

Th. Fries zieht seine in Lich. Arct. 1860 aufgestellte Gattung *Dimerospora* neuerlich in Lich. Scand. 1871 als Unterabtheilung zu *Lecania* Mass.; die abweichende Sporenform rechtfertigt aber die generische Trennung vollkommen.

18[illegible]. **D. rugulosa** (Hepp.) (*Biatora rugul.* Hepp. *Biatorina rugul.* Kbr. Lich. sel. Germ. 315). Kruste dünn, warzig-körnig, fast ölschimmernd, weiss oder grauweiss, auf weisslichem Vorlager, Früchte angedrückt-sitzend, mit röthlichgelber, trocken meist grauröthlich überhauchter, angefeuchtet durchscheinend gelblicher, anfangs flacher oder leicht gewölbter, niedergedrückt heller bis weisslichberandeter, später oft stark gewölbter, randloser Scheibe. Sporen elliptisch, 3—4 μ dick, 8—11 μ lang.

An Buchen im Elbgrunde oberhalb St. Peter (St.).

Durch die meist gut entwickelte, nur körnige — ich sah sie nie staubig aufgelöst — Kruste, deren Körnchen immer ein geglättetes Aussehen zeigen, ziemlich auffällig, von zahlreichen ähnlichen Formen aber doch nur mikroskopisch sicher erkennbar. Früchte 0,4—8 mm, meist von etwas trüber Färbung, gewöhnlich lange flach bleibend und erst im Alter den Rand zurückdrängend, einzelne aber auch sich bald wölbend. Gehäuse farblos mit zahlreichen Gonidien, Schlauchboden farblos, Füllfäden farblos, mit — oft sehr dünner — gelblicher körniger Deckschicht, mässig verleimt. Schläuche

keulig oder schmalkeulig, Sporen meist regelmässig elliptisch, an beiden Enden gleichmässig wenig verschmälert, Querwand schmal und zart, mitunter fehlend.

184. **D. dimera** (Nyl.) (*Biatorina cyrtella* Kbr. non Ach.). Kruste sehr dünn, ergossen, feinrissig, grauweisslich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, mit bald stark gewölbter, hell rothbrauner bis schwärzlicher Scheibe und dünnem, bald verschwindendem, hellerem oder fast gleichfarbigem Rande. Sporen zu 8, fast elliptisch bis länglich, meist gekrümmt, 4—6 μ dick, 12—17 μ lang.

An den Rinden junger Laubhölzer, besonders Pappeln, in der Eb. und Hgl. gemein.

Kruste zuweilen kaum wahrnehmbar, gewöhnlich dünn und feinrissig. Früchte meist sehr zahlreich, 0,5 mm nicht überschreitend und bald sehr stark gewölbt. Gehäuse weich, fast farblos. Füllfäden ziemlich verleimt, oben bräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen constant zu 8, bohnen- oder nierenförmig gekrümmt, nur selten einzelne grade untermengt; Querwand deutlich.

185. **D. cyrtella** (Ach.) (*Biatorina sambucina* Kbr.). Kruste sehr dünn, meist körnig-staubig, schmutzig-graugrün oder weisslich, auf hellerem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, mit anfangs flacher, dünn hellberandeter, später mehr weniger gewölbter, unberandeter, gelbbräunlicher, rothbrauner bis fast schwarzer Scheibe. Sporen zu 8—12—16, länglich bis fast spindelförmig, grade, 4—5 μ dick, 10—15 μ lang.

An den Rinden junger Laubhölzer in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Von der vorhergehenden Art und anderen äusserlich ähnlichen, z. B. *Bilimbia Naegelii* (Hepp.), nur durch das Mikroskop sicher zu unterscheiden. Früchte bis 0,8 mm, zuweilen mehrere zusammenfliessend und dann 1 mm überschreitend, in der Jugend angefeuchtet hellgelblich und durchscheinend. Sporen in keuligen oder aufgetrieben-keuligen Schläuchen, in derselben Frucht zu 8 und 16 im Schlauche, Querwand deutlich. Innerer Bau sonst wie bei *B. dimera* (Nyl.).

186. **D. proteiformis** (Mass.) (*Biatorina proteiformis* Mass. Kbr.). Kruste dicklich, weinsteinartig, körnig-warzig, rissig-zertheilt oder staubig aufgelöst, schmutzig braungrün, graugrün bis weisslichgrün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, mit erst flacher, dünn berandeter, später meist flachgewölbter, gelblichbrauner, rothbrauner bis schwarzer, nackter oder bereifter Scheibe. Sporen zu 8, länglich, grade, 3—4 μ dick, 9—12 μ lang.

α. *Rabenhorstii* (Hepp.). Kruste warzig-körnig oder staubig aufgelöst, rissig getheilt, meist dunkel. Früchte sitzend, vom Lager berandet, mit schliesslich stark gewöbter, gelblicher bis schwärzlicher Scheibe.

f. *incusa* Kbr. Scheibe dick bleigrau bereif.

β. *erysibe* (Ach.). Kruste dick, warzig körnig bis fast corallinisch, tiefrissig, hellgraugrün oder grünlich. Früchte eingesenkt, mit dauernd fast flacher, gelblicher bis braunrother Scheibe.

An alten Mauern und auf Kalksteinen in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Aeusserlich von den vorhergehenden Arten durch die dicke Kruste und meist weniger gewölbten bis 1 mm grossen Früchte kenntlich, mikroskopisch mit *B. cyrtella* (Ach.) bis auf die constant 8sporigen Schläuche und etwas kleinen Sporen übereinstimmend.

39. Rinodina Ach.

Früchte nur vom Lager berandet. Sporen braunschwarz, zwei- (selten vier-) theilig.

Das gleichförmig krustige Lager ruht auf einem meist deutlich erkennbarem, bleibendem, oft dickem, schwarzem Vorlager.

Früchte meist sitzend mit stets dunkler Scheibe und meist gonidienreichem Gehäuse. Die Schlauchschicht zeigt lockere, oben dunkle Füllfäden zwischen 8sporigen, bei einer Art 12—24sporigen Schläuchen, und ruht auf meist ungefärbtem Schlauchboden in der Gonidienschicht. Die im Jugendzustande wasserhellen bis blaugrauen Sporen färben sich bei der Reife braun bis schwarz und haben in der oft semmelartig eingeschnürten Mitte eine Querscheidewand. Die Spermogonien treten als eingesenkte Warzen auf und schnüren ihre kurzen, graden Spermatien von einfachen Sterigmen ab.

187. **R. polyspora** Th. Fr. (*R. sophodes* Kbr. non Ach.). Kruste sehr dünn, geglättet oder körnig-warzig, weissgrau, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit anfangs flacher, später gewölbter, schwarzbrauner oder schwarzer Scheibe und dünnem, fast gleichfarbigem, später verschwindendem Rande. Sporen zu 12—24, zweitheilig.

„An Baumrinden, nicht eben häufig, Körber, Syst. p. 122;" ich sah sie aus Schlesien nicht.

Macht durch die dunkle Scheibe mit dem gleichfarbigen Rande der 0,5 mm grossen Früchte den Eindruck einer *Lecidea*, aber angefeuchtet färbt sich die Scheibe hell rothbraun und wird durchscheinend. Die firnissartige Kruste bedeckt entweder zusammenhängend grössere Flächen oder bildet scharf abgegrenzte Flecke auf glatten Rinden, besonders der Weiden.

Füllfäden oben keulig verdickt und gelbbraun. Schläuche aufgeblasen-keulig, Sporen grade oder leicht gekrümmt, länglich-elliptisch, 6—8 μ dick, 13—16 μ lang.

188. **R. exigua** (Ach. 1798) (*R. metabolica* (Fr. 1846.) Kbr.). Kruste dünn, körnig-warzig oder fast gefeldert, weissgrau bis schmutzigbraun, mit oft fehlendem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, mit bald gewölbter, braunschwarzer Scheibe und hellerem, verschwindendem Lagerrande. Sporen zu 8, klein, zweitheilig.

α. *pyrina* (Ach. 1798) (*exigua* Kbr.). Rindenbewohnend, Kruste staubig-körnig, weissgrau oder schmutzig-grau, Fruchtscheibe schwarz mit grauem, gezähneltem Rande.

β. *demissa* (Flke.). Steinbewohnend, Kruste schmutzig-grau, körnig-warzig. Früchte sitzend, mit schwarzer, bald gewölbter Scheibe und grauem, verschwindendem Rande.

f. *colletica* Flke. Kruste dicker, braungrün. Früchte eingesenkt.

γ. *maculiformis* Hepp. Holzbewohnend, Kruste sehr dünn, staubig, schmutzig-bräunlich, oft fehlend. Früchte gehäuft, oft eckig-bogig, mit brauner Scheibe und braunem Rande.

Alle 3 Var. von der Eb. bis in die Bg. gemein, α an Bäumen, β an Ziegeln und Urgestein-Felsen, γ an altem Holzwerk.

Aeusserlich durch die meist dünne Kruste und den hellen Fruchtrand kenntlich, aber sicher nur mikroskopisch zu erkennen. Früchte bis 0,8 mm, Sporen 7—11 μ dick, 14—20 μ lang, in keuligen Schläuchen, grünlich- oder rothbraun bis dunkelbraun, entweder mit einfacher Querwand oder durch hellere Oeltropfen in jeder Hälfte noch gezeichnet.

189. **R. confragosa** (Ach.). Kruste weinsteinartig, warzig bis rissig-feldrig, weissgrau bis grünlichgrau, mit durchblickendem schwarzem Vorlager. Früchte sitzend oder eingesenkt mit schwach gewölbter, schwarzer Scheibe und bleibendem, dickem, hellem, fast ungetheiltem Lagerrande. Sporen zu 8, klein, zweitheilig.

α. *typica* (*R. confragosa* Kbr.). Kruste aus zerstreuten oder gehäuften gewölbten, rundlichen Warzen zusammengesetzt, hell grünlichgrau. Früchte erhaben sitzend, mit schwach gewölbter Scheibe und dickem Lagerrande.

β. *atrocinerea* (Fr.) non Dcks. (*R. atrocinerea* Kbr.) Kruste aus meist gedrängten, flachen, angedrückten, bräunlichgrauen Warzen bestehend. Früchte angedrückt, mit meist flacher Scheibe und dickem Rande.

γ. *caesiella* (Flke.). (*R. caesiella* Kbr.) Kruste dick, rissig gefeldert, weissgrau. Früchte angedrückt oder eingesenkt, mit flacher Scheibe.

An Steinen und Felsen der Hgl. und Bg. hin und wieder, β nur: an Quadersandstein unweit Harthe bei Löwenberg, Mühlsteinbruch von Langenau bei Lähn (Fw.), Melaphyr des Speerberges bei Löwenberg (Dressler).

Die drei von Körber als Arten getrennten Flechten bieten mikroskopisch auch nicht die geringste Verschiedenheit, bei allen dreien messen die Sporen 7—10 μ Dicke zu 15—20 μ Länge, mit geringer oder gar keiner Einschnürung in der Mitte; bei β wiegt die breit elliptische Form vor, etwa 9 zu 16 μ, doch finden sich im selben Apothecium auch länglich-elliptische Sporen, während umgekehrt bei α zwischen vorwiegend länglich-elliptischen auch breitelliptische Sporen vorkommen. — Bei α, welche einer kräftigen *R. exigua* ähnelt, sind die Warzen der Kruste meist zerstreut, fast halbkugelig und mit zahlreichen bis 0,8 mm grossen Früchten gemengt, bei β sind sie flacher, schollig angedrückt, mit nur spärlichen Früchten, γ bildet eine dicke, rissig getheilte Kruste mit schliesslich eingesenkten, über 1 mm grossen Früchten.

[Die *R. atrocinerea* Kbr. vom Löwenberger Quadersandstein habe ich nicht gesehen; vielleicht ist sie die *R. arenaria* Hepp., wenigstens würde darauf die Bezeichnung „*sporae majusculae*" bei Körber Syst. p. 125. passen.]

190. **R. sophodes** (Ach.) (*R. horiza* Kbr.). Kruste fleckenartig, oft fast kreisrund, angedrückt warzig oder rissig gefeldert, grünlichbraun oder graubraun, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit fast flacher, schwarzer Scheibe und ungetheiltem, dauerndem Lagerrande. Sporen klein, beiderseits stumpf, zweitheilig.

An Laubholz der Hgl. und Bg. sehr selten: „Riesengebirge" (Mosig), Gorkauer Park (Kbr.).

Von *R. exigua* durch die dunklere Kruste und das stark ausgeprägte Vorlager abweichend. Früchte 0,5 mm, Sporen 6—8 μ dick, 12—20 μ lang, an beiden Enden abgerundet.

191. **R. colobina** (Ach. 1810) (*R. leprosa* Schaer. 1850, Kbr. Parerg. *R. virella* Kbr. Syst. 1855). Kruste dünn, ausgebreitet, körnig-staubig, graugrün bis schwärzlichgrün auf fast gleichfarbigem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt oder eingesenkt, mit flacher, mattschwärzlicher Scheibe und dickem, ungetheiltem, anfangs eingebogenem, bleibendem Lagerrande. Sporen klein, zweitheilig.

An alten Laubhölzern der Eb. und Hgl., selten: an Weiden bei Nimkau und Mahlen bei Breslau (Kbr.), Sprottau (Göppert), an Weinreben bei Grünberg (Hellwig).

Mikroskopisch sofort an der oben blaugrünen Färbung der Füllfäden zu erkennen, da alle anderen Arten bräunliche Füllfäden-Enden haben. In und auf der dicken, staubig-aufgelösten, schmutzig grünbraunen Kruste sitzen die spärlichen, kaum 0,3 mm erreichenden Früchte. Sporen 7—9 μ dick, 15—20 μ lang.

192. **R. Conradi** Kbr. Kruste dünn, körnig-staubig, bräunlich oder graugrün, auf fast unkenntlichem Vorlager. Früchte sitzend, mit bald gewölbter, braunschwarzer Scheibe und fast ungetheiltem, graubraunem, verschwindendem Lagerrande. Sporen ziemlich gross, viertheilig.

f. *sepincola* Kbr. Holzbewohnend, Früchte sehr klein, gehäuft.

Auf nackter Erde, über Moosen und Pflanzenresten an sonnigen Plätzen der Hgl., selten: Conradsthal bei Salzbrunn (Kbr.), Gellhornberg und hinter der neuen Mühle bei Hirschberg (Fw.), Telegraphenberg bei Grünberg (Hellwig). Die Holzform an alten Zäunen unterm keuligen Buchberg (Kbr.).

Durch die reifen Sporen leicht und sicher kenntlich; diese messen 10 μ Dicke bei 20—30 μ Länge, sind länglich-elliptisch, in der Mitte durch eine Querscheidewand getheilt und jedes Fach enthält zwei runde, oder durch gegenseitigen Druck abgeplattete Kerne. Junge Sporen sind einfach zweitheilig, daher untersuche man ältere Früchte, welche bei der Erdform 0,5 mm, bei der Holzform 0,2 mm messen.

193. **R. turfacea** (Wnbg.). Kruste dünn, ungleichmässig körnig-warzig, bräunlichgrau, auf grauem Vorlager. Früchte angedrückt bis sitzend, mit anfangs vertiefter, später fast flacher, braunschwarzer Scheibe und erhabenem, ungetheiltem, bleibendem Lagerrande. Sporen ziemlich gross, zweitheilig.

Ueber Moosen in den Ritzen des Basaltes der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Früchte bei uns kaum 1 mm erreichend, Sporen langelliptisch, 10—14 μ dick, 18—30 μ lang, in der Mitte leicht eingeschnürt, grade oder gekrümmt,

stumpf oder zugespitzt. — Von *R. Conradi* durch grössere Früchte, entwickeltere Kruste und die Sporen getrennt. Die in den Alpen häufige Var. *roscida* Smf. (*microcarpa* Hepp. Kbr.) mit weissgrau bereifter Scheibe fehlt in Schlesien.

194. **R. Bischofii** (Hepp.). Kruste dünn, weinsteinartig, körnig oder staubig, schmutziggrau, oft fehlend, auf meist undeutlichem Vorlager. Früchte klein, mit anfangs flacher, grau oder graubraun berandeter, bald hoch gewölbter und unberandeter, matt zimmtbrauner bis schwarzer, rauher Scheibe. Sporen klein, zweitheilig, mit breiter, dunkler Scheidewand.

α. *protuberans* Kbr. Kruste meist entwickelt, Früchte erhaben sitzend.

β. *immersa* Kbr. Kruste ganz undeutlich oder fehlend. Früchte concentrisch sitzend, in den Kalk eingesenkt, mit schwarzer Scheibe und fast gleichfarbigem Rande.

An Kalksteinen und Mauern, α bisher nur: Kitzelberg bei Kauffung (Fw.), Sakrauer Berg: an Felsen (Fritze), am Kalkbewurf der dortigen Pyramide (Stein), β: Mauern am Rohrbusch bei Grünberg (Hellwig).

Die Früchte von α messen bis 1 mm und sind durch die vorherrschend zimmtbraune Farbe kenntlich, die von β messen 0,2—4 mm und sind durch die oft streng concentrische Stellung auffallend. Mikroskopisch stets sicher an den breiten, dunklen Querbändern der breit elliptischen, beiderseits stark abgerundeten, 8—12 μ breiten, 16—20 μ langen Sporen kenntlich.

195. [**R. fimbriata** Kbr. Kruste fast staubig-weinsteinartig, rissig-gefeldert, schmutziggrau, vom schwarzblauem Vorlager hervorstechend gesäumt. Früchte schwärzlich, angefeuchtet rothbraun, erst vertieft, dann gewölbt, mit fast verdrängt werdendem schwachgezähntem Lagerrande. Sporen in keulenförmigen Schläuchen, ziemlich gross, ungleich semmelförmig, in der Mitte leicht eingeschnürt, zweitheilig, 2—2½ mal länger als breit, braun.

An überflutheten Granitblöcken am Sprengelsitz, im Bober bei Hirschberg (Kbr.).] Körber, parerg. p. 76.

Ich habe die nur von diesem Orte bekannte Flechte nie gesehen und gebe — wie in diesem Falle stets — daher nur die Körber'sche Diagnose hier wieder.

196. **R. Biatorina** Kbr. Kruste dünn, ergossen, kleinschollig, schmutzig gelblich- oder grünlichgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit vertiefter, später flacher, braunschwarzer, angefeuchtet leicht gewölbter, fast durchscheinend gelb- oder röthlichbrauner Scheibe und schwarzem, dauerndem Rande. Sporen ziemlich gross, breit elliptisch, zweitheilig.

Am untersten Vorsprunge des Basaltes der kleinen Schneegrube (Kbr.), sehr selten.

Die Kruste des unscheinbaren Pflänzchens wird angefeuchtet grün und zeigt an meinen Exemplaren deutlichen Veilchengeruch. Durch den *Biatora*-Habitus der 0,2—3 mm grossen Früchte und deren Hellwerden durch das

Anfeuchten an *R. polyspora* erinnernd, von welcher sie aber mikroskopisch durch die 8sporigen, breitkeuligen Schläuche, deren Sporen 9—12 μ dick, 18—22 μ breit und im Alter in der Mitte deutlich eingeschnürt sind, verschieden ist.

197. **R. pannarioides** Kbr. herb. et in sched. Kruste ausgebreitet, anfangs körnig-warzig, später dick, tief rissig-gefeldert bis getrennt lappig-zerbröckelt, schmutzig gelbbraun, mit zwischen den Feldern vortretendem dickem, schwarzem Vorlager. Früchte klein, anfangs eingesenkt, später angedrückt sitzend, mit erst vertiefter, dann fast flacher, braunschwarzer, matter Scheibe und bleibendem, dickem, gelbgrauem Lagerrande. Sporen klein, breitelliptisch, zweitheilig.

Am Basaltfelsen der kl. Schneegrube (Kbr. 1862) und an einem herabgerollten Blocke im Grunde (Stein 1872) sehr spärlich.

Früchte bis 0,5 mm, Scheibe angefeuchtet heller werdend. Sporen in kurzen breitkeuligen Schläuchen zu 8, 8—10 μ dick, 15—18 μ lang, im reifen Zustande in der Mitte deutlich eingeschnürt mit dunkler Scheidewand. — Erinnert im Wuchs durch die bis 5 mm dicke Kruste an die bei uns fehlende *R. controversa* Mass., von der sie aber im inneren Fruchtbau sehr abweicht. Wächst gesellig mit *Aspicilia complanata* (Kbr.) und zuweilen siedeln einzelne *Rinodina*-Früchte auf deren Lager über.

40. Lecanora Ach.

Früchte meist mit einfachem Lagergehäuse, selten mit dünnem eigenem und Lager-Gehäuse. Sporen ungefärbt, ungetheilt, klein.

Lecanora und *Zeora* Körber.

Die Kruste wechselt von sehr dickem, entwickeltem Wachsthum bis zum einfach zerstreut körnigem oder dünn staubigem Wuchs und fehlt zuweilen fast ganz. Die Früchte besitzen entweder nur ein einfaches vom Lager allein gebildetes, Gonidien bergendes Gehäuse oder ein inneres, zartes, weiches, meist dunkel gefärbtes, gonidienloses, eigenes und ein dieses ganz oder ausnahmsweise nur stückweis einschliessendes Lagergehäuse.

Die Schlauchschicht besteht aus fädigen, zuweilen verleimten Füllfäden und meist 8-, bei einer Art 16-sporigen Schläuchen. Die Grösse der meist elliptischen oder eiförmigen Sporen schwankt zwischen 4—8 μ Dicke und 8—20 μ Länge, während die Sporen der sehr nahe verwandten Gattung *Ochrolechia* 30—80 μ Länge messen.

Spermogonien punktförmig eingesenkt mit einfachen oder wenig ästigen Sterigmen. Spermatien vorwiegend haarförmig, aber auch walzig, elliptisch etc.

198. **L. atra** (Huds.) Kruste weinsteinartig, meist dick, körnig oder warzig, im Alter rissig-gefeldert, auf undeutlichem Vorlager. Früchte mit flacher oder wenig gewölbter, rein schwarzer, glänzender Scheibe und ungetheiltem oder spärlich gekerbtem, dickem, weissgrauem, bleibendem Lagerrande. Sporen eiförmig, gesäumt, zu 8. Füllfäden violett.

α. vulgaris Kbr. Kruste weiss oder weissgrau, Früchte sitzend.

β. grumosa (Pers.). Kruste blaugrau, rissig-gefeldert oder staubig aufgelöst, Früchte angedrückt.

Die Stammform an Steinen aller Art gemein von der Eb. bis in's HGb., ausnahmsweise auch an Holz und Bäumen; *β* an Steinen und Felsen der Hgl. und Bg. nicht selten.

Bildet meist ausgedehnte Krusten von wechselnder Dicke. Früchte 0,5—2 mm, die kleineren mit ungetheiltem, die grösseren mit bogigem oder gekerbtem Rande. Sporen in keuligen Schläuchen 5—6 μ dick, 10—12 μ lang, deutlich wasserhell gesäumt. Die Füllfäden sind bei *α* und *β* intensiv violett gefärbt, nach oben dunkler werdend, stark verleimt.

199. **L. recedens** (Kbr. als *L. atra* Huds. f. *recedens* Kbr. in Lich. sel. Germ. 401.). Kruste dicklich, weinsteinartig, unterbrochen warzig-wulstig, tiefrissig, schmutzig bräunlichgrau bis bräunlich, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder kaum gewölbter, fein rauher, matt schwarzer Scheibe, anfangs dickem, eingebogenem, später dünnerem, vortretendem, meist fein gekerbtem oder gekörntem, bleibendem Rande. Sporen fast kuglig bis eiförmig, gesäumt, zu 8. Füllfäden ungefärbt, oben schmal gebräunt.

Zahlreich an Gabbroblöcken auf dem Gipfel des Zobten, besonders an den Räubersteinen (Stein).

Von *L. atra* äusserlich besonders durch die matte, rauhe Fruchtscheibe und den viel weniger glatten Fruchtrand verschieden. Mikroskopisch durch die fast ganz ungefärbten Füllfäden, welche nur oben eine ganz schmale bräunliche oder grünbräunliche Parthie haben, sofort weit getrennt. Früchte bis 1,2 mm, Füllfäden viel zarter und weniger verleimt als bei *L. atra*, Sporen 5—7 μ dick, 7—12 μ lang, fast kuglig, eiförmig oder elliptisch. Die Jodfärbung ist fast dieselbe wie bei *L. atra*.

200. [**L. gypsodes** Kbr. Kruste abgegrenzt, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend, reinweiss, zuweilen schwarzkörnig bestaubt, auf undeutlichem (schwarzem?) Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher, rothbraunschwarzer, nackter Scheibe und ihr gleichhohem, später niedergedrücktem, rillig-gefurchtem Lagerrande. Sporen zu 8 in kurzen, aufgetrieben-keuligen Schläuchen, eiförmig, ungetheilt (selten scheinbar zweitheilig) circa 6—8 μ dick, 12—14 μ lang, wasserhell.

Auf grobkörnigem Granit am Echofelsen des Kynast (Kbr.).

Kruste dick, kreideweiss, vielleicht nur zufällig hier und da schwarz verunreinigt. Früchte mittelgross, ziemlich zahlreich, mit breitem, aber nicht vortretendem Rande, der sich endlich durch eine Einfurchung rings um die Scheibe scheinbar verdoppelt. Innerer Fruchtbau, bis auf die kürzeren und dadurch verhältnissmässig dickeren Schläuche, ganz wie bei *Lecanora subfusca*, zu der die Flechte aber ganz unmöglich gebracht werden kann.] Kbr., Parerg. lich. p. 77.

201. [**L. tephraea** Kbr. in sched. Kruste fast weinsteinartig, angefeuchtet weich, körnig-papillös bis warzig, aschgrau, auf fast schwammigem, schwarzem Vorlager. Früchte sitzend mit flacher, matt schwarzer, fast bereifter Scheibe und eingebogenem, später ge-

zähneltem Rande. Füllfäden verleimt, grünlich-rothbraun. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, eiförmig, ungetheilt, wasserhell, circa 6 μ dick, 15 μ lang.

An Gneisfelsen der Schneekoppe (Kbr.), und in einer winzigen Probe am Basalt der kleinen Schneegrube (Stein).

Die Kruste erinnert an *Mosigia gibbosa*, die Frucht an *Lec. atra*.] Professor Körber war so freundlich mir seine handschriftliche Diagnose zu überlassen, die ich wortgetreu übersetzt wiedergebe. Die einzige Frucht des sehr kleinen Stückchens vom Basalt war leider sporenlos; die Schlauchschicht, schmutzig grün-röthlich mit völlig verleimten Füllfäden, färbte sich durch Jod trüb indigoblau.

202. **L. intumescens** (Rbtsch.). Kruste dünn, firnissartig geglättet, schliesslich feinrissig, weissgrau, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte erhaben sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, strotzender, fast durchscheinender, glatter oder feinrauher, fleischröthlicher bis dunkelbrauner, nackter oder zart bereifter Scheibe und dickem, eingebogenem, reinweissem, anfangs ungetheiltem, später wellig bogigem oder gekerbtem Rande. Sporen eiförmig, zu 8.

An glatten Rinden, besonders von Buchen und Tannen, der Hgl. und Bg. nicht selten.

Früchte 1—2 mm. Füllfäden sehr verleimt, farblos, gegen die Spitzen gelbbräunlich mit krumig zersetzter gelblicher Deckschicht. Sporen in keuligen Schläuchen, selten gut entwickelt, 6—8 μ dick, 12—16 μ lang, sehr dünn gesäumt. Spermogonien punktförmig und meist zahlreich vorhanden.

Von der nachstehenden *L. subfusca* ist sie stets unterscheidbar durch die glatte Kruste und den im Verhältniss sehr dicken, reinweissen Rand, welcher sich von der auch im trockenen Zustande fast durchscheinenden, von Kraft und Fülle strotzenden Scheibe elegant abhebt.

Die var. *glaucorufa* Mart. zeigt blauschwarze, gewölbte bis unförmige Scheiben und wird durch Ansiedlung von Schmarotzergewächsen auf und in der Fruchtscheibe hervorgerufen. Es ist mir nicht gelungen festzustellen, ob die zahlreichen, sehr kleinen, braunschwarzen, ungetheilten Sporen, welche sich in diesen Scheiben finden, zur Gattung *Müllerella* oder zu einem anderen Schmarotzer gehören.

203. **L. subfusca** (L.). Kruste ungleich körnig-warzig oder rissig getheilt, ziemlich glatt, meist weisslichgrau auf oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte gelbröthlich, heller oder dunkler braun bis schwarz, mit getheiltem oder ungetheiltem bleibendem Lagerrande. Sporen 8, eiförmig, gesäumt.

α. *allophana* Ach. (*β distans 1. allophana* Kbr.) Kruste ungleich runzlig oder körnig-warzig, weisslich oder weissgrau, Früchte sitzend, 1—3 mm, mit flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe, gekerbtem und bogigem Rande.

f. *Parisiensis* (Nyl.). Rindenbewohnend, Fruchtscheibe dunkelbraun bis schwarz.

f. *campestris* (Schaer.). Steinbewohnend, Kruste rissig gefeldert, Fruchtscheibe dunkelbraun mit gekerbtem Rande.

β. margaritacea Kbr. Kruste runzlig-warzig, schmutzig weisslich bis ganz hellbräunlich, Früchte erhaben sitzend, 1—3 mm, mit stark gewölbter, glänzend kastanienbrauner Scheibe und kräftigem, ungetheiltem oder elegant gezähntem, schliesslich verdrängt werdendem Rande.

γ. rugosa (Pers.) (*β distans* Kbr. p. p.). Kruste dick, körnig-wulstig, weisslich, Früchte erhaben sitzend, 1—3 mm, mit erst vertiefter, später flacher, hellgelbbrauner bis rothbrauner, zuweilen grünlich verblasster, nackter oder dünn bereifter Scheibe und starkem, sehr hohem, erst ungetheiltem, später runzlig-gekerbtem Rande.

δ. hypnorum (Wulf. 1790). (*Lichen epibryon* Ach. 1798. *Lec. subfusca* var. *bryontha* Kbr. non Ach.) Kruste körnig oder warzig-auswachsend, weisslich, Früchte sitzend, 1—2 mm, mit flacher, glänzend braunrother bis braunschwarzer Scheibe und dünnem, ungetheiltem Rande.

ε. gangalea (Ach.). (*L. subfusca* var. *lainea* (Fr.) Kbr. non Ach.) Kruste gleichmässig, ziemlich dick, rissig gefeldert, schmutzig weissgrau, Früchte angedrückt, c. 1 mm, mit leicht gewölbter, schwärzlicher Scheibe und ungetheiltem Rande.

ζ. coilocarpa (Ach.) (*L. subf. α vulgaris* Kbr. pp.). Kruste dünn, ungleich körnig-runzlig, weisslichgrau, Früchte angedrückt, c. 1 mm, mit vertiefter bis flacher, schwarzbrauner oder schwärzlicher Scheibe und meist ungetheiltem Rande.

f. *pulicaris* (Ach.). Holz- und Rindebewohnend, Kruste fast oder ganz fehlend.

f. *xylita* (Nyl.). Kruste weisslich. Früchte gehäuft.

η. glabrata (Ach.) (*L. subf. α vulgaris* Kbr. pp.). Kruste dünn, ungleich körnig-runzlig, weissgrau, Früchte angedrückt, c. 1 mm, mit flacher oder leichtgewölbter, glänzender, hell- oder dunkel-rothbrauner Scheibe und ungetheiltem Rande.

f. *pinastri* (Schaer.). Kruste fast staubig, aschgrau, gelblich- oder grünlichgrau, Früchte c. 0,5 mm, mit leicht gewölbter Scheibe.

f. *geographica* Mass. Kruste weissgrau, von schwarzen Vorlagerlinien landkartenähnlich durchkreuzt.

ϑ. argentata (Ach.). Kruste dünn, firnissartig, glatt oder ganz flach runzlig, weisslich, Früchte sitzend, 1—1,5 mm, mit flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner Scheibe und ungetheiltem Rande.

f. *flavescens* (Smf.) (*L. subf.* var. *chlaronea* Kbr. non Ach.). Fruchtscheibe hellgelbröthlich.

ι. *soredifera* Th. Fr. (*L. subf.* v. *variolosa* Kbr. non Fr.) Kruste ungleich, körnig-warzig, weissgrau oder schmutziggrau, in zahlreiche, grosse, runde, weissliche Soredien aufbrechend, Früchte angedrückt, 0,5—1 mm, mit flacher, dunkelbrauner Scheibe und ungetheiltem Rande.

Von der Eb. bis in's HGb. an Substraten aller Art überall sehr verbreitet; α gemein an Laubbäumen und Holz, α f. *Paris.* an Laubholz der Bg. nicht häufig, α f. *camp.* an Steinen überall; β nur am Basalt der kl. Schneegrube (Kbr.), γ bisher nur an *Populus tremula* im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel), δ — welche sonst nur die Moospolster alpiner Lagen bewohnt — sah ich in einem Pröbchen von Ober-Mois bei Löwenberg (Dressler), ε an Steinen der Eb. und Hgl., z. B. Pöpelwitzer Hahnenkrähe bei Breslau, Striegau (Stein), ζ an Holz und Rinden von der Eb. bis in die Bg. gemein, ζ f. *xylita* besonders an alten Zäunen, η ist die allerhäufigste Form und an Rinden und Holz überall gemein, η f. *pinastri* gemein an Nadelhölzern und bis in's Knieholz aufsteigend, η f. *geograph.* bisher noch wenig beachtet, aber sicher an jungem Laubholz sehr häufig, ϑ an glatten Rinden der Hgl. und Bg., ϑ f. *flavesc.* Fürstensgarten bei Breslau an Kirschbäumen (Kbr.), gewiss aber auch anderwärts, ι mit Früchten auf dem Gipfel des Zobten an *Acer Pseudo plat.* (Kbr.).

Die verbreitetste und veränderlichste Flechte unserer Flora, deren Formenkreis von vielen Autoren auch noch durch Zuziehung der voranstehenden und der folgenden Art vergrössert wird.

Die Sporen sind bei allen Formen eiförmig, schmal gesäumt, 7—12 μ dick, 12—20 μ lang. Die Füllfäden sind meist etwas verleimt, bei γ ganz wasserhell, bei den übrigen Var. nach oben mehr oder weniger bräunlich, bei γ mit einer körnigen, bei den übrigen mit einer zusammenhängenden bräunlichen Deckschicht. Ueberhaupt weicht γ in so vielen Stücken ab, dass es vielleicht (bei Untersuchung von mehr Material) möglich sein wird, sie als eigene Art zu fixiren, die Farbe der Fruchtscheibe erinnert meist mehr an *Callopisma cerinum* als an *Lec. subfusca,* während freilich Form und Grösse der Früchte sehr an α anschliessen. Die sehr zerstreut sitzenden Früchte der Var. β erinnern im Alter an *Lec. Cenisia,* behalten aber stets ihren characteristischen, glänzend kastanienbraunen Farbenton. Die Löwenberger Expl. von δ stimmen auf's Haar mit alpinen Stücken überein und sind ausser dem Standorte auf Moosen durch die constant flache Scheibe und ungetheilten Rand leicht kenntlich. ε scheint bei uns selten zu sein, sie ähnelt entfernt der *Lec. atra.*

Der Tross der Formen mit weniger entwickelter Kruste (*vulgaris* Kbr.) zerfällt nach der Farbe der Fruchtscheibe in *coilocarpa* und *glabrata. Geographica* ist hauptsächlich ihres schwarzen Vorlagers wegen merkwürdig, da die übrigen Var. und Formen ein weissliches haben. Dass es kein fremdes Vorlager ist, sieht man an Rindenstücken, die nur von Krusten dieser Form bewohnt sind und die doch massenhaft von schwarzen, unregelmässig-welligen Linien durchkreuzt sind. ϑ erinnert an *Lec. intumescens,* ist aber durch den schwächeren Rand abweichend; *flavescens* Smf. (*chlaronea* Ach. gehört zu *L. albella*) zeigt eine Scheibe von der Farbe frischen *Chelidonium*-Saftes, ι ist durch die Soredien nicht zu verkennen, steril verbreitet, aber mit Früchten sehr selten. Ausserdem kommen noch vor und sind benannt worden: f. *detrita*

(Hoffm.). Früchte fast eingesenkt mit durch äussere Zufälle abgeriebenem Rande und f. *pharcidia* (Ach.) mit rauher, schwarzer Fruchtscheibe, die Rauhigkeit entsteht durch die Mündungen eines kernfrüchtigen kleinen Schmarotzers *Pharcidia congesta* Kbr., welcher in seinem kohligen Gehäuse einen schleimigen krumigen Fruchtkern mit schmalkeuligen Schläuchen enthält, deren 8 sehr dünne Sporen fast stäbchenförmig oder lang keulig auftreten, wasserhell und 2—4theilig sind.

204. **L. Cenisia** (Ach.) (*Zeora Cenisia* Kbr.). Kruste weinsteinartig, zerstreut körnig-warzig oder gedrängt und rissig-gefeldert, weissgrau oder schmutziggrau auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, mit bald stark gewölbter, gelblicher, missfarbiger bis bräunlich-schwarzer, dünn aschgrau bereifter Scheibe, feinem, schwarzen, zuweilen fehlendem, eigenem und dickem, ungetheiltem oder gekerbtem, meist bleibendem Lagerrande. Sporen 8, eiförmig, gesäumt.

f. *atrynea* (Ach.). Fruchtscheibe schwärzlich, fast oder ganz reiflos.

f. *isidiophora* Fw. Körnchen der Kruste stengelartig (in Isidien) auswachsend, meist steril.

An Felsen und Steinen der Bg. und des HGb. häufig, vereinzelt auch in der Hgl.: Striegauer Basalt.

Von allen Formen der *Lec. subfusca* durch die schlagbläuliche Färbung der Fruchtscheibe abweichend, denn selbst die schwarzen Früchte haben einen braunblauen Anstrich. Der doppelte Rand hingegen ist ein unzuverlässiges Merkmal und selbst mikroskopisch nicht immer nachweisbar. Früchte 1—2 mm, Sporen 7—10 μ dick, 12—16 μ lang, in meist sehr schmalkeuligen Schläuchen, doch finden sich in derselben Frucht oft auch normal keulige Schläuche, Füllfäden stark verleimt, nach oben schwächer oder stärker gebräunt und von einer krumigen, braunen Schicht bedeckt.

An schattigen Felsen der Kesselkoppe sammelte ich eine eigenthümliche Form, deren abweichendes Aeussere aber jedenfalls nur vom Standorte herrührte: Kruste staubig, Fruchtscheibe wenig gewölbt, hell gelbröthlich mit gebogenem und gekerbtem Lagerrande und bezeichnete sie im Herbar analog der ähnlichen Form der *L. subfusca* als f. *chlarona*.

205. **L. cateilea** (Ach.) (*L. subfusca* (L.) *α vulgaris* 5. *cateila* (Ach.) Kbr.). Kruste sehr dünn, häutig, weisslich oder grau. Früchte angedrückt mit flacher oder wenig gewölbter, fleischröthlichbrauner bis rothbrauner, zart bereifter Scheibe und dickem, bleibendem, ungetheiltem Rande. Sporen zu 12—16, länglich-elliptisch.

Nach Körber: an sehr alten Bretterzäunen um Wohlau, Oppeln (Fw.), Breslau (Kbr.), Nonnenbusch bei Sprottau (Göpp.); ich sah sie aus dem Gebiete nicht.

Schon äusserlich gekennzeichnet und durch die Zahl der Sporen nie zu verkennen. Früchte 1—1,5 mm, Füllfäden dünn, zusammenhängend, oben gebräunt, oft mit brauner, körniger Deckschicht, Sporen länglich elliptisch oder länglich, 6—7 μ dick, 14—18 μ lang.

206. **L. pallida** (Schreb. 1771) (*L. albella* (Pers. 1794). Kruste dünn, glatt oder runzlig-warzig, weisslich oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager.

Früchte mit flacher oder gewölbter, weissgrauer, hellfleischröthlicher bis dunkelbrauner, schwächer oder stärker weiss oder blauweiss bereifter Scheibe, ungetheiltem oder gezähneltem, bleibendem oder verschwindendem Rande. Sporen zu 8, eiförmig.

α. *sordidescens* (Pers.) (*L. pall. α albella* (Hoffm.) Kbr.). Früchte 0,5—1,5 mm, mit flacher, hellfleischfarbiger, weiss bereifter, deutlich berandeter Scheibe.

f. *chondrotypa* (Ach.). Kruste gelblich-weiss, Fruchtscheibe im Alter gewölbt mit verschwindendem Rande.

β. *cinerella* (Flke.). Früchte 0,3—1,0 mm, mit bald gewölbter, und dann unberandeter, hell fleischfarbiger bis schmutzigbrauner, weiss bereifter Scheibe.

f. *coeruleata* (Ach.) (*L. subfusca* var. *coeruleata* Kbr.). Früchte mehr weniger gehäuft, dicht blaugrau bereift, dunkel berandet.

γ. *angulosa* (Schreb.). Früchte bis 1 mm, gehäuft und dadurch eckig-rundlich, mit flacher oder leicht gewölbter, schmutzig gelber bis hellbrauner, bereifter bis fast nackter Scheibe.

f. *distans* (Ach.) (*L. intermedia* Krplhbr. *L. scrupulosa* Rabh.). Früchte kleiner, weniger gedrängt, mit dunkler, anfangs bereifter bald nackter Scheibe und erhabenem, ungetheiltem oder gezähneltem Rande.

An Laub- und Nadelholz von der Eb. bis in die Bg. sehr gemein, in der Eb. vorwiegend γ, welche oft ganze Bäume bedeckt, in höheren Lagen α und β vorherrschend, α besonders schön an Tannen der Bg., β f. *coerul.* an Espen des Helikon bei Hirschberg (Kbr.), an Wachholder auf dem Kitzelberge (Fw.), an Buchen bei Görbersdorf (Stein).

Der innere Fruchtbau stimmt fast völlig mit *Lec. subfusca* überein; Füllfäden ganz wasserhell mit grünbräunlicher, körniger Deckschicht. Habituell weichen α und β von *Lec. subfusca* weit ab, aber γ bildet einen beinahe vollständigen Uebergang, so dass oft nur der dünne Reif und die hellere Farbe der Scheibe den Ausschlag geben.

207. **L. sordida** (Pers.) (*Zeora sordida* Kbr.). Kruste ergossen, weinsteinartig, rissig gefeldert, weisslich, grauweiss oder grünlichweiss auf weissem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angedrückt, mit flacher, später oft gewölbter, fleischfarbiger, schmutzig-gelblicher bis schwärzlicher, blaugrau bereifter Scheibe und dünnem, ungetheiltem, oft verdrängt werdendem Lagerrande. Sporen zu 8, elliptisch.

α. *glaucoma* (Hoffm.). Kruste zusammenhängend, Fruchtscheibe meist gewölbt, dunkel, stark bereift.

f. *sorediata* Fw. Kruste gefeldert, in weisse Soredien aufbrechend.

f. *aspergilla* (Ach.). Kruste ergossen, rein weiss in scheibenförmige Soredien aufbrechend.

f. *coralloidea* Fw. Kruste in drehrunde lange Papillen auswachsend.

β. *subcarnea* (Sw.). Kruste zusammenhängend, Fruchtscheibe meist flach, fleischfarbig, dünn bereift.

γ. *Swartzii* (Ach.). Kruste zerstreut körnig-warzig, vom stark entwickelten Vorlager umsäumt. Fruchtscheibe meist gewölbt, dicht bereift.

δ. *rugosa* Ach. Kruste zusammenhängend, gefeldert, Früchte eingesenkt, mit flacher, wellig-berandeter, dicht bereifter Scheibe.

An Steinen und Felsen gemein von der Eb. bis in's HGb.; ausnahmsweise — besonders δ — an Holz, α und γ sehr verbreitet, β am Schnaumberg bei Kauffung (Fw.), Rosengarten bei Seiffersdorf (Kbr.), Kl. Czantory bei Ustron (Nagel), δ hin und wieder an Zäunen und Schindeldächern.

Von einem doppelten, zeorinischen Gehäuse habe ich an keinem schlesischem Exemplare etwas gesehen. Kruste meist ziemlich dick und oft weit ausgebreitet, Früchte bis 1,5 mm, Füllfäden wasserhell mit körniger, bräunlicher Deckschicht, Sporen 6—7 μ dick, 10—14 μ lang. — Von der vorhergehenden Art durch die dicke Kruste und den Standort leicht zu unterscheiden. Die var. *coralloidea* (Fw.) Kbr. gehört theilweis zu *Pertusaria corallina* (L.) und *Isidium corallinum* Ach. ist nur die sterile auswachsende *Pertusarien*-Kruste.

208. **L. bicincta** (Ram.) (*Zeora Stenhammari* Kbr. non Fries). Kruste weinsteinartig, dick, rissig-gefeldert, milchweiss oder grauweiss auf weisslichem Vorlager. Früchte eingesenkt bis angedrückt, mit flacher, schwarzer, oder schmutzig gelbbrauner, dick blauweiss bereifter Scheibe, dünnem, eigenem, schwarzem und dickem, verdrängt werdendem Lagerrande.

An Steinen und Felsen des Riesengebirges nicht selten; rother Berg im Gesenke (Plosel).

Von der vorhergehenden Art nur durch das eigene Gehäuse, das als deutlicher, schwarzer Rand hervortritt, unterschieden. Früchte 1,0—2,5 mm., im inneren Bau von *L. sordida* nicht abweichend.

209. **L. Sambuci** (Pers. 1794) (*L. scrupulosa* Fr. 1831. Kbr.). Kruste sehr dünn, staubig-körnig, weissgrau, oft fehlend, auf zartem, weisslichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt gehäuft, mit flacher, nackter, rothbrauner Scheibe und vortretendem, gezähntem, weissem, bleibendem Lagerrande. Sporen zu 12—32, elliptisch.

An glatten Laubholzrinden von der Eb. bis in die Bg. gemein, und oft junge Stämme ganz überziehend.

Die höchstens 0,5 mm grossen, stets dicht gedrängten Früchte erhalten durch den zierlich gezähnten, weissen Rand ein auffällig hübsches Ansehen und kennzeichnen die Art auch äusserlich. Sporen in aufgeblasen keuligen Schläuchen zu 12, 16, 24, 32 ausnahmsweise auch in einzelnen Schläuchen zu 8, elliptisch, seltener eiförmig, 5—7 μ dick, 9—12 μ lang.

L. scrupulosa Ach. ist nach Th. Fries eine *L. subfusca* mit verkümmerten Früchten. *L. scrupulosa* Rabenh., Crypt. Fl. v. Sachsen II. p. 222 ist = *intermedia* Krmplhbr. und gehört zu den Formen von *L. pallida*.

210. **L. Hageni** (Ach.). Kruste dünn, warzig oder staubig-warzig, grauweiss bis schmutzig-grünlich, oft fehlend, auf meist unkenntlichem (weisslichem) Vorlager. Früchte klein, angedrückt, gehäuft, mit

flacher oder gewölbter, zuweilen welliger, schmutzig gelbbrauner bis dunkel rothbrauner, nackter oder bleigrau bereifter Scheibe und dünnem, ungetheiltem oder gezähntem, weisslichem, meist bleibendem Rande. Sporen zu 8, länglich elliptisch bis länglich.

f. *crenulata* (Smf.). Rindenbewohnend, Fruchtscheibe dicht bereift.

f. *roscida* (Smf.). Steinbewohnend, Fruchtscheibe dicht bereift.

f. *litophila* (Wallr.). Steinbewohnend, Fruchtscheibe nicht bereift, bald gewölbt mit verschwindendem Rande.

An alten Zäunen, entrindeten Stämmen, Baumrinden und Steinen von der Eb. bis in die Bg. gemein, f. *roscida* am Echofelsen des Kynast (Kbr.).

Am verbreitetsten ist bei uns die (normale) Form mit unbereifter, etwas gewölbter, braunrother Scheibe und fast verschwindendem Rande. Früchte 0,3—1,0 mm, Sporen 4—6 μ dick, 8—16 μ lang. Von der vorhergehenden Art durch grössere und unregelmässiger berandete Früchte äusserlich verschieden.

211. **L. nigrescens** (Th. Fr.). Kruste fleckartig, verwaschen-begrenzt, warzig-kleinkörnig, zuweilen fast fehlend, schwärzlich, auf schwarzem, zartem Vorlager. Früchte sitzend, meist gehäuft, klein, mit erst flacher, dann geschwollen gewölbter, unrein dunkelbrauner bis schwärzlicher Scheibe und anfangs erhabenem meist sehr bald zurücktretendem, sehr dünnem, graubraunem Rande. Sporen 8, klein, länglich-eiförmig.

In wenigen Exemplaren an umherliegenden Granitstücken der kl. Sturmhaube auf halbem Wege zwischen dem Silberkamm und der Spindlerbaude (St.).

Erinnert äusserlich durchaus nicht an *L. Hageni*, zu welcher sie Th. Fr. in Lich. Spitsbg. p. 22 als Varietät stellt, sondern macht mehr den Eindruck einer unscheinbaren *Acarospora*. Die ganze Flechte ist schmutzig braunschwärzlich und nur durch die fast reinweisse Unterlage in's Auge fallend, so dass sie leicht zu übersehen ist und vielleicht im HGb. häufiger gefunden werden wird. Lagerknötchen und Früchte nur durch die Loupe unterscheidbar, Fr. kaum 0,5 mm erreichend. Sporen 10—14 μ dick und 3—4 μ lang, meist gut entwickelt, in verhältnissmässig kleinen Schläuchen. — Th. Fries hat unsere Flechte selbst für seine Art anerkannt, die einzige Differenz zwischen der von ihm l. c. gegebenen Diagnose liegt in dem nicht bereiften Rande unserer schles. Exemplare.

212. **L. caesioalba** Kbr. Kruste dünn, staubig-warzig, weisslich, oft fehlend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sitzend, klein, mit flacher, hellbrauner bis schwärzlicher, dicht blaugrau bereifter Scheibe und kräftigem, bleibendem, meist gezähneltem Rande. Sporen zu 8, elliptisch, klein.

An den wenigen Kalkbergen des Gebietes gemein.

Von *Placodium albescens*, mit welchem sie Th. Fries zusammenzieht, durch die stets dünn staubige, oft fehlende Kruste sofort unterscheidbar. — Früchte 0,2—6 mm, bald gedrängt, bald vereinzelt, mit oft röthlichbrauner, stets bereifter Scheibe und zuweilen zierlich körnig-gezähneltem Rande. Sporen 4—7 μ dick und 10—14 μ lang.

213. **L. dispersa** (Pers. 1794). (*L. Flotowiana* Spr. 1821 Kbr.) Kruste dünn, körnig-staubig, schmutzig graugrün, meist fehlend, auf sehr undeutlichem weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, klein, mit flacher, schmutzig gelbgrüner, schmutzig hellbrauner bis schwarzer, unbereifter Scheibe und kräftigem, bleibendem, ungetheiltem, gebogtem oder gezähntem, weissem Rande. Sporen zu 8, elliptisch, klein.

An Steinen aller Art in der Hgl. und Bg. nicht selten, ausnahmsweise auch auf nackter Erde und an Pappelrinden.

Von der vorhergehenden Art durch die unbereifte Scheibe immer kenntlich. Früchte bis 1 mm, meist gedrängt und dadurch bogig-eckig. Sporen 5—6 μ dick, 10—12 μ lang.

214. **L. torquata** Fr. Kruste ausgebreitet, dick, weinsteinartig, rissig-gefeldert, aschgrau bis graugrünlich auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, zerstreut, mit flacher, braunrother Scheibe und dickem, wulstigem, ungetheiltem, weissgrauem, bleibendem Rande. Sporen zu 8, eiförmig, sehr klein.

Granitfelsen an der oberen Waldgrenze im Melzergrunde (Siebenhaar) und an Granitblöcken, wo die Lomnitz im Melzergrunde in den Hochwald eintritt (Stein).

Die dicke Kruste und wulstig berandeten Früchte machen die Art unverkennbar, die Fruchtform erinnert entfernt an *L. intumescens*. Bereifte Früchte — wie Körber angiebt — sah ich nicht. Früchte bis 1 mm, Füllfäden locker, fädlich, Sporen 3 μ dick, 5—7 μ lang.

215. **L. badia** (Pers.). Kruste meist dick, fast hornartig, grosswarzig oder rissig-gefeldert bis schollig, glänzend graubraun, gelbbraun bis schwarzbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, mit ziemlich flacher, stark glänzender, braunschwarzer Fruchtscheibe und fast ungetheiltem, hellerem, bleibendem Rande. Sporen zu 8, klein, langelliptisch bis fast spindelförmig.

f. *milvina* (Wbg.). Kruste fast körnig, runzelfaltig, dunkelbraun, Früchte gehäuft, klein, dunkel.

f. *pallida* Fw. Kruste warzig-schollig, schmutzig weissgrau, durch junge Früchte und Spermogonien oft schwarzpunktirt. Früchte gross, kastanienbraun.

f. *commolita* Fw. Kruste körnig, aschgrau, Früchte klein, kastanienbraun.

An Felsen und Steinen der Bg. und des HGb. gemein, hin und wieder an erratischen Blöcken der Eb., f. *milvina* im HGb. nicht selten, oft auf anderen Krustenflechten inselartig sitzend, f. *pallida* und f. *commolita* Schattenformen, erstere an den Felsen von der Schneekoppe zum Riesengrund (Kbr.), letztere am Schreiberhauer Hochstein (Fw.).

Durch die glänzende Kruste nicht zu verkennende Art, deren Farbenwechsel wohl nur durch den Standort bedingt ist. Früchte 0,5—2,0 mm, Füllfäden stark verleimt, oben verdickt und gebräunt. Sporen in aufgetriebenkeuligen Schläuchen, 3—5 μ dick, 10—15 μ lang. Spermogonien zahlreich, punktförmig, haarförmige, grade Spermatien an einfachen Sterigmen zeigend.

216. **L. frustulosa** (Dcks.). Kruste weinsteinartig, warzig-schollig, strohgelb, selten weisslichgelb, Warzen mehr oder weniger gewölbt, rundlich-vieleckig oder gekerbt; Vorlager schwarz. Früchte anfangs eingesenkt, später sitzend, mit gewölbter, brauner oder schwarzbrauner Scheibe. Sporen zu 8, mittelgross, eiförmig oder elliptisch.

α. *argopholis* (Wbg.) (*thiodes* Spr.). Warzen gedrängt. Fruchtscheibe flach oder wenig gewölbt, mit dünnem, ungetheiltem oder gezähntem, bleibendem Rande.

β. *Ludwigii* (Ach.). Warzen zerstreut, schollig, oft gedunsen, mit gekerbtem Rande. Fruchtscheibe gewölbt mit verschwindendem Rande.

Am Basalt der kleinen Schneegrube und zwar hauptsächlich β (Fw. Kbr.).

Schöne, leicht kenntliche Flechte, deren Warzen in der Grösse sehr variiren und bei β oft 2—3 mm messen.

Bei uns stets gelb, anderwärts auch fast weiss beobachtet. Früchte 1—3 mm, zuweilen fällt die Scheibe aus und steht dann das vertiefte leberbraune Gehäuse da. Sporen 5—8 μ dick, 10—16 μ lang, meist wasserhell gesäumt.

217. **L. polytropa** (Ehrh.) (*Biatora polytropa* Kbr.). Kruste weinsteinartig, körnig, rissig-feldrig bis fast schuppig, hell strohgelb, grünlichgelb oder weissgelb, auf schwarzem, oft fehlendem Vorlager. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, mit erst fast flacher Scheibe und dünnem bogigem, ungetheiltem Rande, später gewölbter bis fast kugliger, unberandeter Scheibe. Sporen zu 8, mittelgross, länglich-elliptisch. Spermatien lang, haarförmig, bogig oder geschlängelt.

α. *vulgaris* Fw. Kruste körnig-warzig, Früchte angedrückt mit bald gewölbter, schliesslich fast kugliger, hell fleischgelber, graugelber oder grünlichgelber, selten missfarbiger Scheibe.

f. *conglobata* (Flke.). Kruste fast fehlend, Früchte gehäuft, oft zusammenfliessend, stark gewölbt oder geschwollen, unberandet.

β. *intricata* (Schrad.). Kruste rissig-gefeldert, im Umfange fast schuppig, Früchte fast eingesenkt, mit erst hellgelblicher, später missfarbig-schwärzlicher bis schwarzer, flacher oder leicht gewölbter Scheibe.

f. *ustulata* Fw. Kruste dicker, unregelmässig gefeldert, hell strohgelb mit schwarzen Flecken.

An Steinen und Felsen aller Art, ausser Kalk, von der Eb. bis in's HGb. gemein, α f. *conglobata* nur im HGb., β in der Eb. und Hgl. seltener, im HGb. und der Bg. mit β f. *ustulata* gemein.

Von *L. varia* durch den verschwindenden Rand und die besser entwickelte Kruste getrennt, macht sie den Eindruck einer *Biatora*, zu welcher sie aber, der in dem wachsartigen Gehäuse vorkommenden Gonidien wegen, nicht zu bringen ist. Früchte bei α durchschnittlich 1 mm, aber zuweilen auch 2 mm übersteigend, bei β 0,5 mm selten überschreitend. β ist eine der wunderbarsten Abänderungen, welche eine Var. von ihrer Stammart zeigt, ist aber

durch vollständige Uebergänge mit α verbunden. Der innere Fruchtbau ist genau so wie bei der nachfolgenden Art. Sporen vorwiegend länglich-elliptisch 4—5 μ dick, 10—13 μ lang.

218. **L. varia** (Ehrh.) (*L. varia α vulgaris* Kbr.). Kruste fast weinsteinartig, warzig-körnig oder feldrig-warzig, hellgrüngelb bis schwefelgelb, Vorlager undeutlich. Früchte sitzend, mit meist flacher, gelblicher oder gelbbräunlicher Scheibe und bleibendem, aufrechtem, oft bogigem Rande. Sporen zu 8, mittelgross, elliptisch. Spermatien lang, haarförmig, bogig oder geschlängelt.

Von der Eb. bis in's HGb., in den oberen Lagen seltener, überall an Laubholzrinden und altem Holzwerk.

Variirt hinsichtlich der Dicke und Form der Kruste unwesentlich und ist von den nachfolgenden Arten äusserlich sicher durch den bleibenden, vortretenden Fruchtrand kenntlich. Früchte 0,5—2,0 mm, Sporen 5—6 μ dick, 9—11 μ lang.

[**L. leptacina** Smf. von der vorstehenden Art verschieden durch: dünne, körnige bis glatt- und gekerbt-schuppige, strohgelbe Kruste, olivengrüne bis schwärzliche, verwischt bereifte, dick berandete Früchte, ist nur von Mosig „im Riesengebirge auf *Andreaea rupestris*“ gefunden worden. Körber „glaubt“ sie am Basalt der kleinen Schneegrube gesehen zu haben.]

219. **L. symmicta** Ach. (*L. varia* var. *symmicta* Kbr.) Kruste staubigkörnig oder staubig aufgelöst, hellgrün-gelblich auf weissem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit bald gewölbter, gelblicher oder grünlichschwärzlicher Scheibe und dünnem, bald verschwindendem Rande. Sporen zu 8, mittelgross, schmal-elliptisch. Spermatien der vorhergehenden Art.

α. *maculiformis* Hoffm. Kruste staubig aufgelöst, Früchte angedrückt mit fleischgelber oder sattgelber, bald randloser Scheibe.

β. *sepincola* (Ach.). Kruste körnig, Fruchtscheibe bald gewölbt, gelblich, später grünschwärzlich und unberandet.

γ. *muscorum* Kbr. Kruste körnig-schorfig, grüngelb, Früchte eingesenkt, mit flacher oder leicht gewölbter, grünschwärzlicher, unberandeter Scheibe.

δ. *denigrata* Fw. (*an L. Pumilionis* Rehm.?). Kruste fast fehlend, Fruchtscheibe gewölbt, schwärzlich, bald unberandet.

Von der Eb. bis in's HGb., α an Rinden, besonders der Laubhölzer, und Holzwerk überall zerstreut, β sehr gemein an altem Holz durch das ganze G., γ über Moosen auf dem Dreiecker bei Landeck im Aufsteig der Felsengruppe (Kbr.), δ an Knieholz im Riesengebirge (Göppert).

Von *L. varia* durch die Fruchtfarbe und verschwindende Berandung stets sicher zu trennen, habituell an manche *Biatoren* erinnernd. Früchte 0,5—1,0 mm. Sporen 4—6 μ dick, 10—15 μ lang.

220. **L. petrophila** Th. Fr. (*Zeora orosthea* Kbr. non Smf.). Kruste dick, staubig aufgelöst, (meist undeutlich) gefeldert, hellgrünlich- oder bräunlich-gelb, auf dünnem, weissem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, fleischröthlicher bis gelbbräunlicher,

selten missfarbiger, nackter oder leicht grau bereifter Scheibe und dünnem, gleichfarbigem, oft verschwindendem Rande. Sporen zu 8, elliptisch, mittelgross. Spermatien der vorhergehenden Arten.

In der Hgl. und Bg. an Urgebirgsfelsen verbreitet und oft weite Flächen bedeckend.

Früchte 0,2—5 mm, oft zusammenfliessend und dann hökerig-unförmlich. Sporen 6—7 μ dick, 10—16 μ lang. Von *L. symmicta* nur wenig abweichend, hauptsächlich durch den Standort und dicke Kruste.

221. **L. sulphurea** (Hoffm.) (*Zeora sulphurea* Kbr.). Kruste weinsteinartig, ziemlich dick, rissig gefeldert, schmutzig grünlichgelb, auf undeutlichem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, später angedrückt, mit bald stark gewölbter, matt olivengrüner bis schwarzgrüner, zuweilen grünlich bereifter Scheibe und gelbem, dünnem, bald verschwindendem Lagerrande. Sporen zu 8, fast mittelgross, länglich-elliptisch.

An Urgebirgsfelsen von der Hgl. bis in's HGb. nicht selten. Spermatien der vorhergehenden Arten.

Von *petrophila* und *polytropa β*, an welch letztere sie in der Fruchtfarbe erinnert, schon durch die Kruste unterscheidbar. Früchte bis 1 mm, meist erheblich kleiner. Sporen 5—6 μ dick, 10—15 μ lang.

222. **L. effusa** (Pers.). Kruste ergossen, körnig oder warzig, graugelb, zuweilen fehlend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sitzend mit fleischröthlicher bis dunkelrothbrauner Scheibe. Sporen zu 8, elliptisch, fast mittelgross. Spermatien länglich, gekrümmt, oft sichelartig, beiderseits zugespitzt.

α. *sarcopis* (Wbg.) (*A. varia* v. *sarcopis* Kbr.). Kruste gut entwickelt, ergossen, körnig oder klumpig-körnig. Fruchtscheibe gelbröthlich bis rothbräunlich, flach oder leicht gewölbt mit dauerndem, gezähneltem Lagerrande.

β. *ravida* (Hoffm.) (*L. piniperda α subcarnea* Kbr.). Kruste kleinkörnig oft fehlend, Fruchtscheibe gelbröthlich bis rothbräunlich, flach, mit dauerndem, gezähneltem Lagerrande.

γ. *hypopta* (Ach.) (*L. piniperda γ ochrostoma* Kbr.). Kruste sehr dünn, schmutzig-gelblich, seichtrunzlig oder kleinkörnig, oft fehlend. Früchte mit erst flacher, bald stark gewölbter und dann unberandeter, rothbrauner, missfarbiger bis grünschwärzlicher Scheibe.

f. *glaucella* (Fw.) (*L. piniperda β glaucella* Kbr.). Fruchtscheibe bald stark gewölbt und unberandet, grünlich-schwärzlich, anfangs grau bereift.

An Rinden — besonders der Kiefern —, entrindeten Bäumen und an Holz, wahrscheinlich überall verbreitet.

Mir sind nur wenige sichere Standorte bekannt, die aber darauf schliessen lassen, dass diese Art sehr verbreitet und nur bisher übersehen oder mit *L. varia* oder *L. symmicta* vermischt worden ist, von welchen sie sich stets durch das vorwiegend Hellröthliche bis Fleischfarbige der jungen Früchte unterscheidet.

Früchte sehr selten 1 mm erreichend, meist viel kleiner. Innerer Fruchtbau wie bei *L. varia*, nur sind natürlich bei den dunkelfrüchtigen Formen die Füllfädenenden entsprechend gefärbt. Sporen 4—6 μ dick, 8—15 μ lang. Spermatien entweder fast walzig mit abgerundeten Enden oder gekrümmt und an beiden Enden stark zugespitzt, c. 3 μ dick und c. 9 μ lang.

41. Mosigia Ach.

Lager krustig. Früchte anfangs nur vom Lager berandet, später auch inneres eigenes kohliges Gehäuse bildend und durch theilweise Verkohlung der Füllfäden kammerartig getheilt. Sporen ungetheilt, wasserhell.

Von *Lecanora* durch den inneren Fruchtbau getrennt, welcher sich — in grossen Umrissen — in folgender Weise darstellt: Die erste Fruchtanlage bildet ein in der Lagerwarze eingeschlossener, wasserheller bis gelblicher, gallertartiger Fruchtkern ohne Gehäuse mit dunkelbraunem, bald kohligem Schlauchboden. Noch ehe die Frucht die Lageroberfläche erreicht hat, verkohlen die obersten Füllfädenenden und bei der Durchbrechung des Lagers erscheint die Frucht von schwarzer, kohliger Decke geschützt. Inzwischen beginnen die Randfüllfäden zu verkohlen und ein eigenes, braunschwarzes Gehäuse zu bilden; dann ergreift die Verkohlung die mittlere Füllfädenparthie und es erhebt sich vom Schlauchboden aus eine braune, später schwarze Wand, welche die Frucht in zwei Kammern theilt, in denen sich derselbe Vorgang fort und fort wiederholt, so dass bald die ganze Frucht in kleine Kammern getheilt erscheint, deren jede eine Parthie meist schon gelblicher, sehr verleimter Füllfäden nebst kräftigen, gesunden Schläuchen und Sporen enthält. Schliesslich verkohlen auch diese letzten Parthien und damit ist das Leben der Frucht natürlich beendet. Genaueres hierüber enthält die Arbeit von Flotow's: über *Sagedia* etc., in der Botan. Zeitung v. 1855 No. 8. p. 132, nur dass dort *Mosigia* als eine echte Kernfrucht behandelt wird und jede Kammer für einen Nucleus gilt, während die Flechte eine typische *Lecanoreae* ist, von Th. Fries sogar zu *Lecanora* selbst gezogen wird, indem er nur eine abnorme, krankhafte Veränderung annimmt. Da aber diese „Krankheit" an jeder Frucht regelmässig eintritt, so ist es wohl eher gerechtfertigt, sie als ein der Art oder Gattung zukommendes, wichtiges biologisches Merkmal aufzufassen. Der gleiche Vorgang zeigt sich in ähnlicher, nur schwächerer Weise bei der Gattung *Stenhammara* Fw. (siehe unten).

Die schwarze Fruchtscheibe unserer *Mosigia* zeigt anfangs eine centrale Papille mit zunehmender Verkohlung aber zahlreiche Höker und Gruben. Die Füllfäden treten in der leimartigen Masse zartfädlich auf und sind anfangs wasserhell, später sich bräunend und endlich schwarz. Schläuche aufgeblasen keulig, 8sporig.

223. **M. gibbosa** (Ach.) (*Lecanora Bockii* Fries.). Kruste ausgedehnt, weinsteinartig, warzig oder warzig gefeldert, Warzen meist zerstreut, bräunlich, oft in weisse Soredien aufbrechend, auf dünnem, schwarzem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, später sitzend, mit erst kegel-

förmiger, dann sich verflachender und verbreiternder, grubig-hökeriger oder rillig gefalteter, schwarzer Scheibe und dickem, bleibendem, ungetheiltem, weisslichem oder bräunlichem Lagerrande.

An Granit- und Glimmerschieferfelsen der Bg., steril nicht selten, fruchtend: Hochstein bei Königshain (Mosig), Granatlöcher bei Krummhübel, Kiesgraben im Riesengrunde (Fw. Kbr.), Südseite des Schreiberhauer Hochsteins (Fw.), Friesensteine (Schuchardt).

Ueberzieht meist weite, — oft quadratmetergrosse — Flächen der harten, glatten Felswände und ist durch die in der Farbe an *Cladonia Papillaria* erinnernden circa 0,2 mm messenden Lagerwarzen auf schwarzem Grunde sehr in's Auge fallend. Die an Soredien aufbrechenden Warzen sind heller und bis 1 mm gross. Früchte bis 1 mm, durch die gerillte Scheibe an *Gyrophora* erinnernd. Sporen eiförmig oder elliptisch, 8—10 μ dick, 16—20 μ lang.

42. **Maronea** Mass.

Früchte mit doppeltem Gehäuse. Schläuche vielsporig. Sporen wasserhell, ungetheilt.

Die Früchte der einzigen bei uns bisher beobachteten Art besitzen ein sehr entwickeltes, eigenes, röthlich-braunes Gehäuse, das von einem dicken Lagergehäuse umgeben ist. Zwischen den fädigen Füllfäden stehen zahlreiche vielsporige Schläuche mit sehr kleinen Sporen. Der Schlauchboden ruht auf der dicken, gonidienführenden Markschicht.

224. **M. Kemmleri** Kbr. Kruste dünn, anfangs ergossen, später unterbrochen körnig warzig, bräunlichgrau, vom schwarzem Vorlager umsäumt. Früchte erhaben sitzend, mit flacher, brauner bis schwarzbrauner Scheibe, röthlichem eigenem und wulstigem, weisslichem Lagerrande.

Bisher nur: an Buchen im Trebnitzer Buchenwalde (Kbr.). (Der Grünberger Standort ist zu streichen, die Flechte von dort war *Lecanora intumescens* mit verdorbenen Sporen.)

Das meist nur 2—3 cm messende Lager ist mit zahlreichen Warzen besät, aus welchen die 0,5 — 1,5 mm grossen Früchte sich entwickeln, deren matte, rauhe, bald schwärzliche Scheibe durch den doppelten Rand leicht kenntlich ist. Im Alter sitzen die Früchte ganz locker auf und lösen sich leicht vom Lager ab. Sporen elliptisch bis fast kuglig, 2 μ dick, 3 μ lang, sehr zahlreich in den langkeuligen Schläuchen. Füllfäden ungefärbt, oben knopfig verdickt und gebräunt, völlig verleimt, durch leichten Druck aber sich von einander lösend.

43. **Ochrolechia** Mass.

Früchte mit dickem Lagergehäuse. Sporen sehr gross, breit gesäumt, wasserhell, ungetheilt.

Der sehr verschieden entwickelten Kruste sitzen die meist ansehnlichen Früchte erhaben auf und sind dauernd oder wenigstens lange schüsselförmig. Die hellgefärbte Scheibe ist in ein sehr dickes Lagergehäuse eingesenkt und ruht mit ihrem farblosen Schlauchboden auf einer dicken gonidienreichen

Schicht. Die grossen, bei unseren Arten 8sporigen, sackartig aufgetriebenen Schläuche sitzen zwischen zarten, schlaffen, ungefärbten Füllfäden. Die Sporen, circa 20 μ dick und 30—80 μ lang, sind von einer dicken, farblosen, oft mehrschichtigen Haut (Episporium) umkleidet, wodurch sie unter dem Mikroskope gesäumt erscheinen, und haben einen ölig-krumigen, wasserhellen oder leicht gelblichen Inhalt. Die Spermogonien zeigen sich als eingesenkte, feine, gelbliche Punkte und enthalten an einfachen Sterigmen grade schmalwalzige Spermatien.

Von *Lecanora* ist die Gattung ausser durch die Grösse der Sporen — die an und für sich kaum die Abtrennung als Gattung rechtfertigen würde — durch deren Keimung vorzüglich verschieden. Während bei *Lecanora* die gewöhnliche Bildung eines Keimschlauches an einem oder an beiden Enden der Spore sich zeigt, treiben die *Ochrolechia*-Sporen (gleich wie bei *Pertusaria* und *Megalospora*) von ihrer ganzen Oberfläche zahlreiche Keimschläuche und liegt hierin ein gewiss „guter“ Gattungsunterschied, der auch habituell in der äusseren Fruchtbildung von *Lecanora* abweichenden Gattung.

225. **O. tartarea** (L.). Kruste weinsteinartig, dick, unregelmässig hökerig, grobkörnig bis grosswarzig, weissgrau bis schmutziggrau auf weisslichem Vorlager, Früchte angedrückt-sitzend, gross, mit flacher, gelb- oder rothbrauner, nackter Scheibe und dickem, bleibendem, oft wellig-bogigem oder körnig-gezähntem, hellgrauem Rande.

An Steinen und Felsen der Bg. und des HGb. verbreitet, ausnahmsweise auch an Laubholzrinden.

Das im hohen Norden in zahlreichen Formen auftretende Lager — die einzelnen Warzen wachsen fingerig bis fast strauchig aus — ist bei uns stets eine dicke, verunebnete Kruste, deren Körner und Warzen zuweilen durch Pressung corallinisch oder isidienartig aufwuchern und im Alter in weisse Soredien (*Variolaria lactea* Autt.) aufbrechen. Bei unseren Exemplaren sah ich nie Früchte, welche 4 mm überschritten, während sie in Lappland bis 8 mm erreichen.

Von der folgenden, sehr ähnlichen Art kennzeichnen sie sich durch den fehlenden Reif der meist hell leberbraunen Scheibe. Sporen 20—30 μ dick, 30—70 μ lang, elliptisch, breit gesäumt mit gelblichem Innenkörper.

226. **O. pallescens** (L.). Kruste weisslich oder weissgrau bis grünlichgrau auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, gross, mit fleischröthlicher, weissbereifter Scheibe und dickem, bleibendem, ungetheiltem weisslichem Rande.

α. *tumidula* (Pers.). Kruste dünn, knorpelhäutig, später körnig-warzig bis rissig-gefeldert. Fruchtscheibe flach oder leicht gewölbt, bereift.

f. *Upsaliensis* (L.). Moosbewohnend, Kruste warzig.

β. *Turneri* (E. B.). Kruste dünn, knorpelhäutig, in Soredien aufbrechend und später staubig-aufgelöst. Fruchtscheibe flach, bald unbereift.

γ. *parella* (L.). Kruste dick, mehlig-weinsteinartig, rissig-gefeldert, weiss. Fruchtscheibe vertieft, runzlig-warzig, bereift.

α in der Eb. vereinzelt, von der Hgl. bis in's HGb. verbreitet und in den höheren Lagen gemein werdend, an Laubhölzern, seltener Nadelholz, an Steinen und auf nackter, humoser Erde, die moosbewachsende Form im HGb. nicht selten, β an alten Laubhölzern der Hgl. sehr selten und auch in der Bg. und dem HGb. nur vereinzelt, γ an Quadersandsteinfelsen der Grafschaft Glatz (Seeliger, Weigel).

Kruste erheblich dünner als diejenige der vorigen Art, von welcher sie ausserdem durch die hellere und bereifte Scheibe äusserlich leicht zu kennen ist. Die Farbe der Kruste ist bei der Rindenform mehr grünlichgrau, bei den anderen, besonders im Gebirge, weiss. Früchte 1—3 mm, meist zahlreich, nur bei β spärlich, mit meist fein rauh gekörnelter Scheibe. Der innere Bau ist derselbe wie bei der vorhergehenden Art, Sporen elliptisch, 25—45 μ dick, 40—80 μ lang.

Hier ist auch wahrscheinlich einzuordnen die nur steril bekannte *Lecanora leprothelia* Nyl. (Flora 1874 pag. 16.), welche Körber an der Schneekoppe sammelte, mit fast kuglig-körniger oder papillöser, weisslicher Kruste; Papillen 1—2 mm hoch, bis 0,5 mm dick, ganz oder nur an der Spitze schorfig-staubig.

44. **Koerberiella** Stein.

Lager krustig. Fruchtgehäuse doppelt. Sporen ungefärbt, ungetheilt, mit breitem Schleimhofe.

Die vorläufig einzige, hierher zu ziehende Art gehört in die nächste Verwandtschaft von *Lecanora* und *Ochrolechia*, ist aber von beiden durch den breiten Schleimhof (halo) der Spore abweichend, dasselbe Merkmal, durch welches *Catocarpus* von *Buellia* geschieden ist.

Lager und Fruchtbau wie bei *Lecanora*.

Das innere Gehäuse ist nur bei jungen, kräftigen Früchten als sehr feine Randlinie wahrnehmbar und ist sehr zart, weich und fast farblos, das äussere ist dick und kräftig. Füllfäden zart, aber straff. Sporen gross, zu 8 in grossen, aufgetrieben-keuligen Schläuchen, elliptisch oder eiförmig, mit dickem Episporium wie bei *Ochrolechia*, aber ausserdem noch von einem meist sehr breitem Schleimhofe umringt. Der gelbliche Sporeninhalt erscheint im Alter oft zellig abgesetzt und dadurch scheinbar mauerartig zertheilt.

Den Gattungsnamen bildete ich in dankbarer Erinnerung an meinen väterlichen Freund und Einführer in das Studium der Flechten, Professor Dr. G. W. Körber, dem hauptsächlichsten Begründer der neueren deutschen Lichenologie, dem schon Massalango vor anderthalb Decennien die — leider ganz unbekannt gebliebene — *Collemaceen*gattung *Koerberia* widmete.

227. **K. Wimmeriana** (Kbr. sub *Zeora*). Kruste dünn, weinsteinartig, warzig oder rissig-gefeldert, braungrau oder schmutzig aschgrau, auf dunklem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit flacher, bald erweiterter, roth- oder kastanienbrauner, nackter Scheibe und dickem, bleibendem, weissgrauem, fast staubigem, ungetheiltem Rande.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Kruste von mattem, rauhem Ansehen, wie vom Schmutze bestaubt und ebenso der Fruchtrand. Früchte 0,5—1,0 mm, mit erst wenig vorragendem,

später gleichhohem oder etwas niedergedrücktem Rande. Ein doppeltes Gehäuse (zeorinisch) habe ich selbst unter dem Mikroskope nicht wahrnehmen können. Sporen elliptisch, 15—18 μ dick, 30—40 μ lang, sehr breit gesäumt und zuweilen mit zackig ausgebogter Sporenhaut; der innere, gelbliche bis wasserhelle Kern ist eiförmig oder traubenkernförmig, wasserhell bis gelblich, oft ölig-mehrtropfig. Keimungsversuche an selbstgesammelten Exemplaren waren leider ohne Erfolg, doch spricht die ganze Form der Spore für eine gleiche Keimschlauchbildung wie sie *Ochrolechia* zeigt.

45. Icmadophila Trev.

Früchte scheibenförmig, mit dünnem, wachsartigem eigenem und dünnem, bald verschwindendem Lager-Gehäuse. Sporen wasserhell, zweitheilig, spindelförmig.

Die nur oberseits berindete Kruste schliesst sich dem Substrat eng an und enthält nur spärlich die gewöhnlichen, grossen, runden, hellgrünen Gonidien, dagegen zahlreiche sehr kleine, länglich-elliptische, von äusserst zarter Membran umgebene Gonidien (Leptogonidien Th. Fr.). Früchte zeorinisch, von fleischiger Consistenz, mit einem zweischichtigen Keimboden, dessen obere Schicht aus dichter, die untere aus lockerer verfilzten Fäden besteht und der Gonidienschicht aufsitzt. Die locker zusammenhängenden Füllfäden der einzigen Art umschliessen schmale cylindrische, 8sporige Schläuche. Spermogonien „sehr selten, in die Lagerkörnchen eingeschlossen, mit dem Lager gleichfarbiger Oeffnung, vielgliedrige Sterigmata enthaltend, welche cylindrische, an beiden Enden verdickte Spermatien abschnüren.“ Th. Fr. Lich. Scand. p. 300.

228. **J. aeruginosa** (Scop.). Kruste ausgedehnt, körnig-staubig, graugrün bis weisslichgrün, meist vom firnissartigen, helleren Vorlager umsäumt. Früchte erhaben sitzend, mit fleischrother, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und bald verschwindendem Rande.

An feuchten Orten, nur in der Eb. selten, sonst durch das ganze G. gemein; auf nackter Erde, an Steinen, Holz und Baumleichen, über Moosen und Pflanzenresten.

In der Farbe der Früchte an *Ochrolechia pallescens* erinnernd, aber durch den verschwindenden Fruchtrand sofort gekennzeichnet. Hochgebirgsexemplare mit ihren grossen, oft fast gestielten Früchten, erinnern an *Baeomyces*. Früchte bis 4 mm, stets zahlreich entwickelt. Sporen kahn- bis spindelförmig, mit deutlicher Querwand, 4—5 μ dick, 15—25 μ lang.

46. Haematomma Mass.

Früchte angedrückt bis eingesenkt, mit eigenem wachsartigem und bald verschwindendem Lager-Gehäuse. Sporen wasserhell, vier- und mehrtheilig, haarförmig.

Das entweder dickkrustige oder staubig aufgelöste Lager ist gleichfalls nur oben berindet und dem Substrat eng angeschmiegt. Die Früchte sind roth oder röthlich gefärbt und besitzen ein eigenes, wachsartiges Gehäuse, welches wenigstens in der Jugend noch vom Lagergehäuse überragt wird. Die Schlauchschicht besteht aus lockeren, fädigen, zuweilen gegliederten, oben

röthlichen Füllfäden und 8sporigen, keuligen Schläuchen, deren Sporen durch drei oder mehr parallele Querwände getheilt sind. Der Schlauchboden ist dick, fast fleischig. Die Spermogonien sind warzenförmig mit graden oder gekrümmten Spermatien.

229. **H. ventosum** (L.). Kruste dick, weinsteinartig, runzlig-warzig, tief rissig-gefeldert, gelbgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte zahlreich, gross, angepresst, mit matt blutrother, flacher oder leicht gewölbter Scheibe und hellerem, sehr dünnem, fast verschwindendem Rande.

An Steinen und Felsen der Bg. und des HGb. verbreitet.

Bildet im HGb. oft über handgrosse Krusten, welche durch ihr fast glänzendes Aussehen und auffällige Farben sehr kenntlich sind. Die Früchte sind oft eckig-verbogen, mit gerunzelter Scheibe, deren matte Färbung durch eine feine Rauhheit bedingt ist, und messen bis 3 mm. Sporen nadelförmig, circa 4 μ dick, 40 μ lang, 5- und mehrtheilig, an einem Ende verdünnt, gerade oder gewunden.

Auf der Kruste sitzt häufig ein parasitischer Kernfrüchtler *Tichothecium pygmaeum* Kbr.; mit blossem Auge sich als feiner, schwarzer, oft in Lagerwarzen eingesenkter Punkt zeigend, vielen Spermogonien ähnlich, präsentirt er sich unter dem Mikroskop als winziger, fleischiger Fruchtkern im kohligen Gehäuse und hat elliptische, braune, einmal quergetheilte, sehr kleine Sporen in stumpfkeuligen, vielsporigen Schläuchen.

230. **H. coccineum** (Dcks.). Kruste ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, weiss bis hellgelblich, auf fädigem, weissem Vorlager. Früchte klein, eingesenkt, mit meist flacher, hell blutrother Scheibe, undeutlichem, eigenem und meist erhabenem, staubigem Lagerrande.

An Felsen besonders Sandstein, von der Hgl. bis in's HGb. hier und da sehr selten an Bäumen, vorzüglich Buchen.

Von der vorhergehenden Art durch die Farbe der mehligen Kruste — ich sah aus Schlesien nie gelbe Krusten — leicht unterscheidbar. Früchte ausnahmsweis bis 2 mm, oft nur punktförmig, viel heller und intensiver geröthet als bei *H. ventosum*, mit gleichfalls fein rauher Scheibe, im Alter winkelig verbogen. Der eigene Rand tritt höchstens als feine gelbliche Linie hervor und wird meist von dem zuweilen einwärts gebogenem, mehligstaubigem Lagerrande verdeckt. Sporen lang spindelförmig, 3 und mehrtheilig, circa 5 μ dick, 30—60 μ lang.

231. **H. elatinum** (Ach.). Kruste ausgebreitet, dünn, mehlig-staubig aufgelöst, gelblichweiss, auf zartem, firnissartigem, weissem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit flacher, bräunlich rother Scheibe und bald verschwindendem, körnig-mehligem Lagerrande.

An alten Tannen in der Bg. des Riesengebirges nicht selten, doch meist nur steril.

Früchte nicht über 1 mm, mit nur in der ersten Jugend bemerkbarem, eigenem Rande, später unberandet. Sporen spindel- oder nadelförmig, circa 5 μ dick und 50 μ lang, beiderseits verschmälert, oft spiralig gedreht.

Massalongo trennte diese Art als Gattung *Loxospora* ab, der häufig vorkommenden (jungen) ungetheilten Sporen wegen.

[H. **Cismonicum** Beltr. — mit sehr dünner, firnissartiger bis kleinkörniger, weisser Kruste, 0,5 mm grossen Früchten, mit flacher oder vertiefter, bräunlicher, stark bereifter, deutlich und bleibend berandeter Scheibe — dürfte im Gebiet an alten Tannen oder Buchen noch aufzufinden sein.]

47. Aspicilia (Mass.) Th. Fr.

Früchte eingesenkt, mit anfangs oft krugförmiger, später sich verflachender Scheibe. Sporen wasserhell, ungetheilt. Gonidien einzeln, hellgrün, mit derber Haut.

Von *Lecanora* hauptsächlich habituell durch die eingesenkten Früchte verschieden, ausserdem nur durch relative Merkmale getrennt z. B. meist grössere Sporen, theilweis lockere Füllfäden, etc. Spermatien haarförmig, grade, auf einfachen Sterigmen.

232. **A. verrucosa** (Ach.). Kruste fast knorpelig, warzig, reinweiss bis grauweiss, auf weissem Vorlager. Früchte in die Warzen eingesenkt, mit bald sich ausbreitender, vertiefter bis flacher, schwarzer Scheibe, dünnem, eigenem, später vortretendem, grauschwarzem Rande und anfangs dickem, später fast verschwindendem, weissem Lagerrande. Sporen gross, zu 8.

Ueber Moosen in den Ritzen des Basaltes der kleinen Schneegrube. (Kbr.)
Die im Norden und in den Alpen verbreitete Art unterscheidet sich leicht durch die warzige, glatte oder mehlig bestaubte Kruste und die tiefschwarze, bis 1,5 mm grosse Fruchtscheibe. Sporen elliptisch bis fast kugelig, 15—30 μ dick, 30—50 μ lang, gesäumt; Schläuche aufgetrieben-keulig. Füllfäden verleimt.

[**A. mutabilis** (Ach.) ist an Holz und Bäumen der Bg. und des HGb. gewiss noch aufzufinden, ausser durch den Standort weicht sie von *A. verrucosa* nur durch eine fast glänzend glatte, schmutzig gelbgraue oder grünlich graue Kruste ab.]

233. **A. calcarea** (L.). Kruste weinsteinartig bis mehlig, zusammenhängend bis tief rissig-gefeldert, abgegrenzt, am Rande zuweilen lappig effigurirt, reinweiss, bläulich-weiss bis schmutzig graugrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte anfangs tief eingesenkt, krugförmig, später sich öffnend, mit runder oder eckiger, meist flacher, schwarzer, weiss oder bläulich bereifter Scheibe und eigenem, dunklem, sich vom einfachen oder runzelfaltigen Lagerrande lösendem Rande. Sporen gross, zu 2, 4 oder 6, sehr selten 8.

α. *concreta* (Schaer.). Kruste ausgedehnt, zusammenhängend, rissig-gefeldert, reinweiss oder bläulichweiss.

f. *farinosa* (Flke.). Kruste fast mehlartig, weiss, Früchte klein, mit mehligem Rande.

f. *ochracea* Kbr. Kruste ockergelb.

β. *contorta* (Hoffm.). Kruste aus getrennten, im Centrum gewölbten, am Rande angedrückten Schuppen zusammengesetzt, reinweiss bis weissgrau, mit eingesenkten Früchten.

γ. *Hoffmanni* (Ach.) (var. *Lundensis* Kbr. non L.). Kruste fast zusammenhängend, graugrünlich, Früchte grösser, mehr vortretend und meist bleibend vom Lager berandet.

An Mauern, Ziegeln, Kalksteinen, seltener auf anderem Gestein, auf Erde und Holz von der Eb. bis in die Bg. verbreitet.

Bei den wenigen Standorten, welche Schlesien für Kalkflechten bietet, tritt diese Art bei uns nur dürftig und in wenigen Formen auf, während sie in kalkreichen Gegenden sich in unzähligen Formen ergeht. Die grösste Formenzahl birgt der Sakrauer Berg bei Gogolin. Die zahlreichen Früchte sind characterisirt durch die meist unregelmässige Form und wechseln von punktartiger Grösse bis zu 1 mm. Sporen kuglig-elliptisch in aufgetrieben-keuligen Schläuchen, 15—20 μ dick, 18—30 μ lang. Füllfäden stark verleimt, oben schmutzig grünbräunlich.

234. **A. gibbosa** (Ach.). Kruste weinsteinartig, warzig-gefeldert oder hökerig, weissgrau, schmutzig grün- bis schwärzlich-grau, auf hellgrauem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, krugförmig, später heraustretend, mit vertiefter oder flacher, nackter, schwarzer Scheibe und bleibendem, oft bogigem Lagerrande. Sporen gross, zu 4—8.

α. *vulgaris* Kbr. Kruste ziemlich dick, gleichmässig warzig-gefeldert, hell oder dunkel grünli ch-grau.

f. *porinoidea* Fw. Warzen halbkugelig, mit dauernd eingesenkten Früchten.

β. *laevata* (Ach.). (*A. cinerea β laevata* Kbr.) Kruste sehr dünn, glatt, gleichmässig ergossen, feinrissig, schmutzig grünlichgrau bis schwärzlichgrau. Früchte klein, mit vertiefter Scheibe und vortreten-dem Rande.

γ. *squamata* Fw. Kruste dünn, im Centrum kleinschuppig, am Rande deutlich effigurirt, weissgrau bis dunkelgrau; Früchte vortretend, fast sitzend.

An Gesteinen aller Art, ausser Kalk, α gemein von der Eb. bis in die Bg., β und γ in der Hgl. selten, in der Bg. und dem HGb. verbreitet.

Erinnert an *A. calcarea β concreta*, von der sie in den meisten Fällen durch den fehlenden Reif und einen leichten Fettglanz der Kruste sicher zu unterscheiden ist. Früchte bei uns 1 mm nicht übersteigend, mit verleimten, oben schmutzig grünbräunlichen Füllfäden und aufgetrieben-keuligen Schläuchen, deren 4—8 rundliche bis eiförmige Sporen 10—15 μ dick, 15—30 μ lang sind. — Die Farbe der Kruste wird durch Kali causticum gar nicht verändert oder schmutzig gebräunt.

235. **A. aquatica** (Fr.). Kruste weinsteinartig, dick, oft fast schwammig, glatt, rissig- oder warzig-gefeldert, weissgrau oder hellgrünlichgrau, auf hellem Vorlager. Früchte dauernd eingesenkt, mit erst vertiefter, bald fast flacher, nackter, schwarzer Scheibe und bleibendem, sehr dünnem Lagerrande. Sporen ziemlich gross, zu 8.

An überflutheten Felsen der Bg. und des HGb., selten: Aupafall und in der Aupa im Riesengrunde, Bober im Sattler bei Hirschberg (Fw. Kbr.), Kesselkoppe (Stein), an schattigen, nicht überflutheten Gabbroblöcken auf dem Gipfel des Zobten (Stein).

Von *A. gibbosa* durch die hellere Lagerfarbe und die nie krugförmigen Früchte getrennt, von *A. cinerea* durch das Verhalten gegen KO, welches die Farbe der Kruste nicht ändert. Gewiss nicht als Standortsform zu einer dieser Arten zu ziehen, da sie auch an nicht oder nur zeitweis überflutheten Felsen ihren Habitus nicht ändert. Früchte bis 1 mm, Füllfäden mässig verleimt, fädlich, oben schon grünlich oder bräunlichgrün, Schläuche keulig mit elliptischen 6—8 μ dicken, 10—12 μ langen Sporen.

236. **A. cinerea** (L.). Kruste weinsteinartig, rissig-gefeldert, weissgrau bis aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, später zuweilen hervortretend, mit bald flacher, schwarzer, nackter Scheibe und bleibendem, dünnem, ungetheiltem Lagerrande. Sporen gross, zu 8.

Von der Eb. bis in's HGb. auf Steinen aller Art — ausser Kalk — gemein, ausnahmsweise auf Holz.

Von den vorhergehenden Arten am leichtesten durch Kali causticum (KO) zu unterscheiden, durch dessen Auftropfen die Kruste sich sofort gelb und daraus bald ziegelroth bis intensiv blutroth färbt. Ausserdem durch den fehlenden Glanz und die 1—2 mm grossen Früchte verschieden. Füllfäden verleimt, oben bräunlich oder grünbräunlich; Sporen in keuligen Schläuchen, eiförmig oder elliptisch, 8—14 μ dick, 15—20 μ lang. Spermatien nadelförmig, grade.

237. **A. Myrini** (Fr.) (*A. cinerea γ alpina* Kbr.). Kruste weinsteinartig, dick, tiefrissig-gefeldert, gelblich weiss, Felderchen glatt, oder warzig-runzlig, auf schwarzem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, bald hervortretend, mit flacher, schwarzer, nackter oder leicht bereifter Scheibe. Sporen gross, zu 8.

An Urgestein des HGb. häufig und nach Kbr. auch noch am Basalt der Striegauer Berge.

Von der vorhergehenden Art durch die gelbliche Kruste sofort kenntlich. Kali caust. färbt das Lager gleichfalls ziegelroth, die Markschicht wird durch Jodlösung blau oder violett gefärbt, was bei *A. cinerea* nicht der Fall ist. — Früchte bis 1,5 mm mit bleibendem oder verschwindendem Rande. Füllfäden zusammenhängend, oben bräunlich. Sporen elliptisch bis fast kuglig, 8—10 μ dick, 10—17 μ lang in keuligen Schläuchen. Spermatien kurzwalzig, an Riesengebirgsexemplaren c. 4 μ lang.

238. **A. alpina** (Smf.) (*A. cinereorufescens* Kbr. non Ach.). Kruste weinsteinartig, gedrängt oder zerstreut rissig-gefeldert, röthlichgrau, oder bläulich-weissgrau, auf schwärzlichem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit bald flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis röthlichschwarzer, angefeuchtet stets deutlich gerötheter, nackter oder zart bereifter, eckig-rundlicher Scheibe und dünnem, oft verschwindendem Lagerrande. Sporen mittelgross, zu 8.

f. *ochracea* Kbr. Kruste (durch Eisenoxydhydrat) ockergelb.

In der Bg. und dem HGb. an Basalt und anderem Urgestein nicht selten, f. *ochracea* auf Magnetkies am alten Bergwerk im Riesengrunde (Kbr.) und auf Mauern in Schreibershau (Fw.).

Durch den eigenthümlichen, röthlichen Anhauch der Kruste und durch die nach augenblicklichem Gelbwerden intensiv ziegelrothe Färbung derselben durch KO leicht kenntlich. Bei uns tritt die Art meist mit zusammenhängender dicker Kruste auf, in den Alpen finden sich Formen mit ganz zerstreuten Schuppen. Früchte unregelmässig eckig-bogig, bei uns meist dunkel gefärbt; 1—1,5 mm, angefeuchtet schwellend und deutlich sich röthend. Die Schlauchschicht besteht aus stark verleimten, fädlichen, oben bräunlichen Füllfäden und keuligen Schläuchen mit schmalgesäumten, elliptischen oder eiförmigen 6—8 μ dicken, 9—13 μ langen Sporen. Spermatien kurzwalzig, grade. Die f. *ochracea* Kbr. zieht Th. Fr. Lich. Scand. p. 285 zu *A. cinereorufescens* (Ach.), aber die Pflanze vom alten Bergwerk gehört unbedingt zu *A. alpina;* die Schreibershauer Flechte sah ich nicht.

A. sanguinea Kmph. = *A. cinereorufescens* (Ach.), welche ich am Basalt der kleinen Schneegrube gefunden zu haben glaubte, erwies sich als eine jugendliche Schattenform der *A. complanata* (Kbr.) und ist für Schlesien zu streichen.

239. **A. complanata** (Kbr. sub *Lecanora*). Kruste meist dick, kleinschuppig oder gefeldert, Schüppchen flach, unregelmässig eckig bis gekerbt, gedrängt oder zerstreut; bläulich- oder bräunlichgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte einzeln in den Schuppen, klein, eingesenkt, die Kruste kaum überragend, mit flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis schwarzer Scheibe, sehr dünnem, oft verschwindendem eigenem Rande und dickem Lagerrande. Sporen klein, zu 8.

An der mittleren Ader des Basaltes der kleinen Schneegrube (Kbr.), ziemlich zahlreich.

Ist durch das kleinschuppige, oft taubengraue Lager und die 0,1—3 mm grossen Früchte leicht kenntlich. Füllfäden zusammenhängend, nach oben verdickt und gebräunt. Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 9—12 μ lang.

240. **A. microlepis** Kbr. Kruste sehr dünn, weinsteinartig, ausgebreitet, aus kleinen schmutzig graugrünen oder lederfarbenen, flachen, rundlichen Schollen zusammengedrängt, auf dunklerem Vorlager. Früchte punktförmig, eingesenkt, mit vertiefter oder flacher, röthlichbrauner, angefeuchtet durchscheinender und dunkelkirschrother Scheibe, mit schmalwulstigem Lagerrande. Sporen klein, zu 8.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Winzige, aber höchst interessante Flechte! Die 0,3—5 mm grossen Schollen der Kruste schmiegen sich an den oft fast gleichfarbigen Basalt, besonders in dessen kleinen Höhlungen, so an, dass ohne Loupe das Auge darüber hinweggleitet; angefeuchtet sind sie fast farblos und durchscheinend. Von allen verwandten Arten durch die Kleinheit der Früchte, welche 0,1 mm kaum übersteigen und zu 1—2 in den Schollen sitzen, abweichend. Schlauchschicht ganz ungefärbt mit spärlichen, grünen Körnchen als Deckschicht, Füllfäden stark verleimt. Schläuche keulig, Sporen meist elliptisch, seltener eiförmig, oft durch gegenseitigen Druck in den Schläuchen unförmlich, 3—4 μ dick, 5—8 μ lang. Jod färbt die Schlauchschicht dauernd gelbröthlich oder trüb ziegelroth, während es die der nächst verwandten *A. complanata* schön blau oder blaugrün färbt.

241. **A. Bohemica** Kbr. Kruste weinsteinartig, warzig oder rissig-

gefeldert, weissgrau, auf gleichfarbigem, zartem Vorlager. Früchte meist gehäuft, dauernd eingesenkt, mit flacher oder leicht gewölbter Scheibe und bleibendem, hervortretendem, dünnem, weissgrauem Lagerrande. Sporen klein, zu 8.

α. *genuina* Kbr. Kruste dünn, feldrig-warzig, weissgrau, Fruchtscheibe schwärzlich, dünn bereift.

β. *fluvialis* Kbr. Kruste dick, feinrissig gefeldert, weissgrau in's Röthliche spielend, Fruchtscheibe rothbraun, nackt.

Bisher nur: α an Granit in einem Hohlwege bei Gorkau (Kbr.), β an Felsen im Bober nächst Staupitz bei Hirschberg (Fw.).

Bei dem von mir gesehenen Exemplare von α bedeckt die Masse der sich eckig drückenden Früchte die Kruste vollständig. Junge Formen mit noch eingesenkten Früchten erinnern entfernt an *A. gibbosa*, ausgewachsene α an *Lecanora atra*. Früchte 0,5—1,0 mm. Füllfäden knotig-gegliedert (fast perlschnurartig) oben bräunlichgrün, Schläuche keulig, mit kugligen bis kuglig-elliptischen, deutlich gesäumten, 4—5 μ dicken, 5–7 μ langen, selten gut entwickelten Sporen, deren meist knitterfaltige Haut den Eindruck des Kranken oder Verdorbenen macht.

242. **A. phaeops** (Nyl. 1858) (*A. stictica* Kbr. 1859. *A. fumida* Arn.). Kruste weinsteinartig, abgegrenzt, verunebnet, feinrissig, reinweiss oder schmutzig gelblichweiss, vom dicken, schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte klein, eingesenkt, mit flacher oder vertiefter, über das Lager nicht vortretender, braunschwarzer, angefeuchtet dunkelroth brauner, unberandeter Scheibe. Sporen mittelgross, zu 8.

An feuchten Felsen des Lomnitzfalles in der Melzergrube (Kbr.). Die Flechte vom Zobten gehört zu *A. aquatica* (Fr.).

An *A. aquatica* erinnernd, aber durch die viel dünnere Kruste, abweichende Farbe der 0,3—5 mm grossen Früchte, das meist kleine und fleckenartig abgegrenzte Lager und die mikroskopischen Merkmale verschieden. Schlauchschicht schmal, auf körnigem, gelbbraunem Schlauchboden aufsitzend, aus meist stark verleimten, zur Hälfte oder ein Drittel oben gebräunten, fädlichen Füllfäden und schmalkeuligen Schläuchen bestehend, deren länglich-elliptische Sporen 2—4 μ dick, 8—12 μ lang sind.

243. **A. lacustris** (With.) (*A. epulotica β lacustris* Kbr.). Kruste weinsteinartig, dünn, ergossen, glatt, feinrissig, rahmgelb bis hellockergelb, auf dünnem, gelblichem Vorlager. Früchte klein, eingesenkt, mit erst krugförmiger, dann flacher, ockergelber bis leberbrauner, zuweilen dünn bereifter Scheibe und anfangs vortretendem, dickem, später meist verschwindendem Lagerrande. Sporen mittelgross, zu 8.

An stets oder zeitweis überflutheten Steinen der Bg. und des HGb. nicht selten.

Früchte 0,3—6 mm, Füllfäden verleimt, oben bräunlich oder gelblich, Sporen elliptisch oder eiförmig, 6—8 μ dick, 13—18 μ lang, in keuligen Schläuchen.

48. Jonaspis Th. Fr.

Kruste und Fruchtbau wie bei *Aspicilia*. Gonidien gross, hellbraunroth, mit dicker, schleimiger Membran, kettenförmig gereiht.

Ausser diesen, im Herbar bald grünlich werdenden Macrogonidien, welche circa 0,05 mm Durchmesser haben, und durch ihre dicke Schleimhülle sehr kenntlich sind, finden sich oft noch einzelne, kleine, goldgelbe Gonidien. Die Gonidien sind der einzige Unterschied von *Aspicilia*, sie machen sich auch ohne mikroskopische Untersuchung bemerkbar, indem alle sie führenden Arten angefeuchtet Veilchenduft (richtiger Veilchenstein — *Byssus iolithus* — duft) entwickeln. Spermogonien kurz walzig (c. 5 μ lang), grade.

244. **J. chrysophana** (Kbr. sub *Aspicilia*). Kruste dünn, fast weinsteinartig, ergossen, fein rissig gefeldert, rothbräunlich, (im Herbar bald dunkel gelbgrau werdend) auf sehr dünnem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, mit vertieft bleibender, schwarzer, angefeuchtet glänzend schwärzlicher Scheibe und dünnem, hervortretendem, später fast verschwindendem Rande.

An feuchten Felsen des HGb.: Basalt der kleinen Schneegrube und an der Lomnitz im Melzergrunde (Kbr.).

Hat von allen Arten den intensivsten Veilchengeruch und da die unscheinbare Kruste sich, besonders am Basalt, dem Gestein so anschmiegt, dass man ohne Loupe nur eine verwitterte Basaltfläche zu sehen glaubt, so ist sie oft durch den Geruch leichter wahrzunehmen als durch das Auge. Frische Exemplare zeigen einen prächtigen inneren Bau durch die unter dem Mikroskope auffällig contrastirenden kleinen goldgelben und grossen braunrothen, schleimumhüllten, kettenförmig gereihten Gonidien. Früchte 0,1—2 mm, die Schlauchschicht besteht aus ganz verleimten, oben olivengrünen Füllfäden und keuligen Schläuchen mit 8 elliptischen oder eiförmigen, 3—5 μ dicken, 6—10 μ langen Sporen.

245. **J. suaveolens** (Ach.) (*Aspicilia suaveolens* Kbr.). Kruste dünn, firnissartig, meist abgegrenzt, zusammenhängend oder sehr feinrissig, hellgrauroth oder fast fleischroth, im Herbar graugrün werdend, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, eingesenkt, mit vertiefter, schwarzer, angefeuchtet dunkelbrauner Scheibe, dünnem, eigenem Rande und anfangs wulstigem, später verschwindendem Lagerrande.

An feuchten oder überflutheten Felsen des HGb.: Lomnitzfall (Fw.), Südlehne des kleinen Teiches (Kbr.), Kesselkoppe (St.).

Die Früchte machen angefeuchtet den Eindruck des Weichen, Durchscheinenden und der Lagerrand tritt als wulstige Umwallung der Fruchtscheibe auf. Früchte 0,2—3 mm; die Schlauchschicht besteht aus verleimten, oben trübgrünlichen Füllfäden und keuligen Schläuchen mit 8 elliptischen oder eiförmigen, 3—4 μ dicken, 8—12 μ langen Sporen.

246. **J. odora** (Ach.) (*Aspicilia odora* Kbr.). Kruste dünn, firnissartig ergossen, zusammenhängend oder feinrissig, hellbraunroth, im Herbar grüngrau werdend, auf weisslichem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, später hervorragend.

An stets oder zeitweis überflutheten Felsen des HGb.: Aupafall, Kiesgraben (Fw. Kbr.), Teufelsgärtchen (St.), Abfluss des kleinen Teiches (Kbr.).

Früchte 0,3—5 mm, Schlauchschicht aus fädlichen, mässig verleimten, ganz ungefärbten Füllfäden und breitkeuligen Schläuchen zusammengesetzt, deren 8, zuweilen dünn gesäumte, meist elliptische Sporen 3—4 μ Dicke und 8—10 μ

Länge messen. Von der vorhergehenden Art durch die hellere Fruchtscheibe und die frisch intensiv röthliche, weit ausgedehnte Kruste abweichend. Spermogonien zahlreich auftretend, als schwarze, am Scheitel durchbohrte, erhaben sitzende, fast 0,1 mm grosse Warzen.

3. Gyalecteae.

Lager krustig. Früchte krugförmig eingesenkt mit wachsartigem eigenem Gehäuse.

49. **Phialopsis** Kbr.

Früchte krugförmig mit innerem, wachsartigem, eigenem Gehäuse und bleibendem, äusserem Lagergehäuse. Sporen ungefärbt, parallel viertheilig.

Das Lager unserer einzigen Art besteht aus locker verwebten Fäden, zwischen welche grüne Gonidienklumpen eingestreut sind. Die Früchte sind anfänglich halbkuglig und vom Lagergehäuse völlig überdeckt, dieses reisst dann am Scheitel in 5—6 Linien sternförmig auf, die Risse erweitern sich nach und nach immer mehr und schliesslich erscheint die tief eingesenkte Fruchtscheibe nur noch zackig berandet. Die aus straffen, zusammenhängenden Füllfäden und 8sporigen, schmalkeuligen Schläuchen bestehende Schlauchschicht ruht auf einem hellgelblichen Schlauchboden und wird zunächst umschlossen von einem ungefärbten, grosszelligen Gehäuse, welches nach aussen von der dicken Gonidienschicht des Lagergehäuses begrenzt wird.

247. **Ph. rubra** (Hoffm.). Kruste dünn, fast knorpelartig, bald staubig-warzig aufgelöst, milchweiss bis grünlichgrau, auf firnissartigem, weissem Vorlager. Früchte sitzend, mit vertiefter, braunrother bis blutrother, zuweilen dünn bereifter Scheibe und eingebogenem, zackigem oder körnig-gezähntem Rande.

An Rinden alter Laubhölzer und auch auf Moos und Stein übersiedelnd, bisher nur: Schwiebedowe bei Militsch (Wim.), Wilhelmsberg bei Proskau (St.).

Durch die Farbengegensätze der Kruste und der Früchte unverkennbare, schöne Flechte. Die Kruste enthält oft sehr zahlreiche Krystalle, Würfel oder abgestutzte Octaëder (oxalsaurer Kalk?). Früchte 0,5—1,5 mm, Füllfäden wasserhell, oben schönroth, im Alter von einer rothen, körnigen Decke überzogen. Sporen länglich-elliptisch (kahnförmig Kbr.), 6—9 μ dick, 18—24 μ lang, in der Jugend mit einer mittleren, bald aber mit 3 parallelen Querwänden.

50. **Gyalecta** Ach.

Früchte krugförmig mit eigenem, wachsartigem Gehäuse. Sporen ungefärbt, nach beiden Richtungen des Raumes getheilt, anfangs viertheilig später meist mehrtheilig.

Die Kruste bildet sich aus meist locker verwebten Fäden und grossen bräunlichen oder grünlichen, schleimumhüllten, kettenartig gereihten Gonidien. Die Schlauchschicht besteht aus fädlichen, oben verdickten, straffen Füllfäden und meist schlankkeuligen, 8sporigen Schläuchen, ruht auf dickem, fleischigem

Schlauchboden und wird vom wachsartigem, fast ungefärbtem bis bräunlichem Gehäuse eingeschlossen, welches zuweilen noch vom Lagergehäuse umgeben ist. Die Sporen sind anfangs durch eine schräge Querwand zweitheilig, später durch eine auf dieser senkrecht stehende Wand viertheilig oder durch sich unregelmässig kreuzende Wände mehrtheilig. Spermogonien punktförmig, Spermatien grade, kurzwalzig auf einfachen Sterigmen.

248. **G. cupularis** (Ehrh.). Kruste dünn, fast mehlig, weisslich, grünlich oder hellgrau, zuweilen fehlend, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, mit fleischröthlicher oder röthlichgelber, vertiefter Scheibe und bleibendem, dickem, wulstigem, hell fleischrothem oder ausgebleichtem, ungetheiltem oder strahlig gezähntem Rande. Sporen länglich-elliptisch, viertheilig bis fast mauerartig vieltheilig.

An den Kalkfelsen der Hgl. und Bg. nicht selten, ausnahmsweise auf Granit am Kynast (Kbr.).

Die anfangs kugligen, später durch das Oeffnen der Scheibe abgeplatteten Früchte messen 0,5—1,0 mm, wovon mindestens die Hälfte auf den Rand kommt. Gehäuse fast ungefärbt, Schläuche fast cylindrisch, mit 8 Sporen von 5—6 μ Dicke, 10—15 μ Länge, welche meist in einer Reihe über einander liegen und deren Theilwände unregelmässig schief sich schneiden.

249. **G. Flotowii** Kbr. Kruste sehr dünn, fast firnissartig ergossen, feinkörnig, weissgrau oder grünlichgrau, auf gleichfarbigem, zartem Vorlager. Früchte klein, angedrückt sitzend, mit vertiefter, oben zusammengezogener, fleischfarbiger bis gelbbrauner Scheibe, dünnem, erhabenem, braunem bis schwarzem, bleibendem, eigenem Rande und oft verschwindendem, gezähntem, hellem Lagerrande. Sporen rundlich-elliptisch bis fast kuglig, meist gekreuzt viertheilig.

An der Rinde alter Laubhölzer, bisher nur an alten Eichen um Frohnau bei Schurgast (Kbr.) und um Wilhelmsberg bei Proskau (St.), an Linden bei Sagan (Ev.).

In der Tracht erinnern gut entwickelte Exemplare an die vorhergehende Art, aber die Früchte messen nur 0,1—2 mm. Die Kruste bildet einen glatten und dabei fein gekörnelten Ueberzug mit meist zahlreichen Früchten. Das Gehäuse ist gelblich bis dunkelbraun, aus fast ungefärbtem Schlauchboden aufsteigend. Schläuche bald cylindrisch, bald keulig, mit einreihig oder unregelmässig gelagerten Sporen, welche 3—4 μ Dicke und 5—6 μ Länge haben, anfangs durch eine schräge Wand zweitheilig, später durch eine auf dieser senkrechte Wand viertheilig sind, nur selten ist die Theilung bis zu 6 oder 8 Theilkörpern fortgesetzt.

250. **G. truncigena** (Ach. 1814) (*Secoliga abstrusa* (Wallr. 1831) Kbr.). Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen oder staubig körnig, graubräunlich (im Herbar grünlichgrau werdend) auf dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt sitzend, mit vertiefter, anfangs punktförmiger, fleischröthlicher, später heller oder dunkler brauner, angefeuchtet durchscheinender Scheibe und bleibendem, erst hellbräunlichem, später schwärzlichem, eingebogenem, kräftigem, eigenem

Rande und bald verschwindendem, hellem Lagerrande. Sporen stumpf spindelförmig bis eiförmig, erst parallel viertheilig, später gekreuzt mehrtheilig.

An Laubholzrinden, bisher nur im Hirschberger Thale beobachtet: an Weiden im Niederberbisdorfer Busch und an Ahorn auf dem Cavalierberge (Fw.), an Linden vor der Burg auf dem Kynast (Kbr.).

Aeusserlich sehr an *G. Flotowii* erinnernd, aber mikroskopisch leicht zu unterscheiden. Die Kruste riecht angefeuchtet nach Veilchen. Früchte 0,1 mm, Schlauchschicht und Schlauchboden ganz wasserhell, Gehäuse gelblich bis bräunlich. Sporen die keuligen Schläuche völlig ausfüllend, bald elliptisch mit beiderseits zugespitzten Enden oder nur an einem Ende zugespitzt oder eiförmig, 4—6 μ dick, 12—18 μ lang, anfänglich durch 3 parallele Wände getheilt, später durch auf diese schief schneidende Wände unregelmässig mehrtheilig.

251. **G. Fritzei** Stein. Kruste ergossen, sehr dünn firnissartig, weisslich oder röthlich weiss, Vorlager unkenntlich. Früchte erhaben sitzend, klein, durchscheinend, mit tief krugförmiger, fleischröthlicher oder bräunlicher Scheibe und hohem, kräftigem, dunkelbraunem, im Alter abgerieben weisslichem Rande. Sporen unregelmässig mauerartig-vieltheilig.

An überfluthetem Granit eines Baches an der Westseite der Kesselkoppe (St.), und des Lomnitzfalles in der Melzergrube (St.).

Kruste sehr zart, meist nur in der Umgebung der Früchte erkennbar. Früchte ganz durchscheinend, an *Biatora diaphana* Kbr. erinnernd, 0,3—5 mm, anfangs ganz hellfleischröthlich, dann durch irgend welche äussere Einwirkung sich bräunend. Schläuche aufgeblasen, sehr gross, die 8 Sporen mit grossen Zwischenräumen in sich enthaltend, 60 μ dick, 120 μ lang. Sporen denen von *Rhizocarpon calcareum* ähnelnd, 12—15 μ dick, 24—28 μ lang, durch sich schiefschneidende Kreuz- und Querwände ganz unregelmässig vieltheilig, an den Schnittstellen im Umfange eingeschnürt (cophrolithenförmig Kbr.), vorwiegend eiförmig oder verzogen elliptisch. Schlauchboden und Gehäuse farblos, Füllfäden sehr zart und zusammenhängend, oben grünlichbraun mit körniger gleichfarbiger Deckschicht. Jod färbt den Schlauchboden und die Schläuche gelbröthlich, die Füllböden bleiben unverändert.

Ich taufe die Art nach meinem lieben Freunde Richard Fritze, mit welchem gemeinschaftlich ich sie an der Kesselkoppe sammelte und in dessen gastfreiem Hause Körber und mir Gelegenheit gegeben war die reiche Flechtenflora der Umgebung Rybnik's erschöpfend kennen zu lernen.

51. Secoliga Mass.

Früchte krugförmig, mit eigenem, wachsartigem Gehäuse. Sporen ungefärbt, parallel vier- oder mehrtheilig.

Kruste und Fruchtbau wie bei *Gyalecta*. Schläuche sehr schmal, zwischen straffen, fast borstigen Füllfäden die 8 Sporen meist einreihig enthaltend. Die Sporen sind länglich elliptisch oder spindelförmig, mit anfangs 3 später mehreren parallelen Querwänden.

252. **S. biformis** Kbr. Kruste fast weinsteinartig, ausgedehnt, zerstreut körnig oder staubig; graugelblich, auf gleichfarbigem zartem Vor-

lager. Früchte sehr klein, erst angedrückt, später sitzend, mit vertiefter, brauner, angefeuchtet durchscheinend röthlicher Scheibe und dickem, eingebogenem, erst braunem, ungetheiltem, später weissem, rissigem, eigenem Rande. Sporen länglich elliptisch oder abgestumpft spindelförmig, 4—8 theilig.

An der unteren, feuchten Seite einer schräg überhängenden Wand des untersten rechten Vorsprunges des Basaltes der kleinen Schneegrube (1859 von Körber entdeckt, 1872 von mir in Masse wieder aufgefunden).

. Eine jener unscheinbaren Seltenheiten dieses classischen Standortes, deren Auffindung Körber zu verdanken ist und welche auch ausserhalb Schlesiens nicht weiter beobachtet ist. — Die Kruste ist wie bei vielen anderen Arten dieses artenreichen Basaltfelsens ganz unscheinbar staubig-schmutzig und mit blossem Auge kaum als Flechtenkruste erkennbar, erst angefeuchtet sieht man einen sehr dünnen, stellenweis unterbrochenen, körnig-staubigen, lehmgelblichen Ueberzug. Früchte 0,1—2 mm, anfangs fast eingesenkt und dadurch theilweis vom Lager bekleidet, treten sie später weiter heraus, werden sitzend, und zeigen ihr eigenes Gehäuse. Dieses ist im Beginn leberbräunlich, angefeuchtet durchscheinend und umgiebt als eingebogener Rand die fast gleichfarbige Scheibe, zuweilen sich durch eine ausserordentlich feine dunklere Linie von dieser noch abzeichnend. Bald färbt der obere Rand des Gehäuses sich weisslich und nach und nach nimmt das ganze Gehäuse diese Färbung an, indem es zu gleicher Zeit dünner wird und am oberen Rande sich zusammenzieht. An diesem bisher völlig ungetheilten Rande treten jetzt feine, nach unten verlaufende Risse ein, welche sich erweitern und das Zerfallen des nun im Absterben begriffenen Gehäuses bewirken. Die eingeschlossene Schlauchschicht fängt mit dem Weisswerden des Gehäuses an sich zu zersetzen, und in den ganz weissen Gehäusen sucht man meist vergeblich nach einer Spur von ihr, höchstens finden sich noch krumige Trümmer. In den jungen, braunen Früchten besteht die Schlauchschicht, welche auf einem dicken, hellgelblichen Schlauchboden ruht, aus straffen, borstlichen, locker verbundenen, ungefärbten Füllfäden, deren bräunliche Spitzen schliesslich eine körnige, bräunliche Deckschicht hervorbringen, und 8sporigen 10—15 μ breiten, schmalkeuligen Schläuchen. Die kräftig entwickelten Sporen messen 3—4 μ Dicke und 12—18 μ Länge, sind lang-elliptisch, mit abgerundeten oder abgestumpften Enden, daher spindelförmig. Spermogonien fand ich nicht.

Stets stehen junge und alte Früchte zahlreich zusammen und gaben durch ihre auffallende Farbenverschiedenheit Veranlassung zu dem Artnamen.

253. **S. Friesii** (Fw.) Kbr. Kruste ausgedehnt, körnig-staubig, graugrün oder schmutzig-grünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte gross, sitzend, mit anfangs vertiefter, später fast flacher, fleischrother bis gelbrother Scheibe, hellerem, ungetheiltem, eigenem Rande und eingebogenem, verschwindendem Lagerrande. Sporen spindelförmig, viertheilig.

An entblössten morschen Wurzeln alter Fichten am Wege oberhalb des Arsenikschachtes im Riesengrunde (Fw. Kbr.).

Aeusserlich in Nichts an die vorhergehende Art erinnernd, eher einer hellfrüchtigen *Bacidia rubella* ähnelnd. Früchte 0,5—1,5 mm; das eigene Gehäuse ist dünn, wachsartig, gelblich und wird bei jüngeren Früchten durch den ein-

gebognen Lagerrand oben verdeckt, bei älteren zeigt es sich als feine, eigene Randlinie. Schlauchschicht ist für die Grösse der Früchte sehr schmal, c. 0,1 mm, aus straffen, borstlichen, aufrechten Füllfäden und sehr schmalen, 6—8 μ breiten Schläuchen bestehend, ruht sie auf ungefärbtem, dickem Schlauchboden in der dicken Markschicht der Kruste, unter welcher sich die gleichfalls sehr starke Gonidienschicht hinzieht. Die 8 Sporen lagern in einer Reihe schräg übereinander, sind constant parallel-viertheilig, stets spindelförmig und messen 2,5—3 μ Dicke und 8—10 μ Länge.

52. **Thelotrema** Ach.

Früchte krugförmig eingesenkt, später scheibenartig erweitert, mit eigenem, wachsartigem Gehäuse, von der warzenartig über sie sich wölbenden Kruste erst völlig bedeckt, später durch eine sich vergrössernde Pore sichtbar. Sporen ungefärbt, lang spindelförmig, nach beiden Richtungen vieltheilig.

Die Fruchtscheibe wird anfänglich von der sich warzig bis halbkuglig über sie erhebenden Kruste völlig bedeckt, am Scheitel dieser Warze erscheint bald ein länglicher Riss, welcher sich später zu einer rundlichen Pore erweitert und die tief eingelagerte Scheibe sehen lässt. Die Schlauchschicht unserer Art besteht aus schlanken, fädlichen, locker zusammenhaltenden, ungefärbten, oben ganz schmal grünbräunlichen Füllfäden und langkeuligen Schläuchen, in welchen ich constant vier Sporen fand, doch werden von den meisten Autoren auch zweisporige Schläuche angegeben.

Die Sporen der Gattung, welche Körber erdschneckenförmig nennt, werden zunächst durch zahlreiche, parallele Querwände getheilt und die so entstandenen Fächer der mittleren, breiteren Zone der spindelförmigen Sporen werden durch 1—2 senkrechte Längswände nochmals getheilt. Spermogonien punktförmig, kurzwalzige Spermatien an einfachen Sterigmen zeigend.

254. **Th. lepadinum** Ach. Kruste ergossen, geglättet, häutig-knorpelig, graugrün oder weisslichgrau, auf dünnem, weissem Vorlager. Früchte von der Kruste fast halbkugelig überwölbt, am Scheitel mit runder, sich wenig öffnender Pore und eingesenkter, vertiefter, schwarzer, graubereifter Scheibe.

An Baumrinden der Bg., besonders der Fichten und Tannen, nicht selten.

Fruchtwarzen 1 mm und darüber messend, Porenöffnung 0,1—3 mm. Sporen lang spindelförmig, (an der breitesten Stelle) 6—10 μ dick und 30—60 μ lang. Anfangs ungetheilt und schmal wasserhell gesäumt, werden sie erst durch 12—14 parallele Querwände regelmässig gefächert, bald darauf werden die 4-8 mittleren Fächer durch senkrechte Wände in 2—3 Kammern zerlegt. Später verschwinden die scharfen Abgrenzungen und die einzelnen Theile treten als kuglige Oeltropfen auf. Stets ist die Theilung eine ausserordentlich regelmässige. Im Alter scheint die äussere Sporenhaut schleimig zu werden und erscheint dann an den Theilstellen schwach eingeschnürt.

4. Urceolarieae.

Lager krustig. Früchte krugförmig eingesenkt, mit eigenem, kohligem Gehäuse.

53. Urceolaria Ach.

Früchte krugförmig eingesenkt, mit eigenem, verkohltem innerem und vom Lager gebildetem äusserem Gehäuse. Sporen mauerartig vieltheilig, dunkel gefärbt.

Die Kruste ist wie bei fast allen typischen Krustenflechten nur oben berandet und sitzt mit ihren Hyphen fest am Substrat an. Die Früchte sind dauernd eingesenkt und krugförmig bleibend. Die Schlauchschicht ruht auf einem braunen bis schwärzlichen Schlauchboden und wird vom verkohlten Gehäuse eingefasst, wodurch sich die Familie den *Lecideen* nähert. Schläuche 8sporig, meist langkeulig. Sporen erst wasserhell und viertheilig, bald dunkler, zuletzt schwärzlich gefärbt und mauerartig vieltheilig. Spermatien kurzwalzig, auf ästigen Sterigmen.

255. **U. scruposa** (L.). Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert oder staubig aufgelöst, milchweiss bis schmutzig dunkelgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit vertiefter, schwärzlicher, meist bereifter Scheibe und eigenem grauschwarzem Rande, welcher anfangs vom wulstigen, gezähnten, verschwindendem Lagerrande bedeckt wird. Sporen länglich-elliptisch, beiderseits verschmälert.

α. *vulgaris* Kbr. Kruste dick, warzig oder rissig gefeldert, grau. Lagerrand der Frucht bleibend.

β. *bryophila* (Ehrh.). Kruste dünn, körnig-warzig, glatt, grünlichgrau. Lagerrand fast verschwindend.

γ. *arenaria* Schaer. Kruste ziemlich dick, rundlich abgegrenzt, rissig gefeldert, aschgrau. Lagerrand verschwindend.

δ. *albissima* (Ach.) (*gypsacea* Kbr.). Kruste warzig-runzlig oder staubig aufgelöst, reinweiss. Lagerrand bleibend.

Von der Eb. bis in's HGb. gemein; α an Steinen und Felsen, auch auf Holz und Moos übersiedelnd durch das ganze G. gemein, β von der Hgl. bis in's HGb. über Moosen, Pflanzenresten etc. sehr verbreitet, γ auf Sandstein und auf nacktem Sande (z. B. Paschkerwitzer Sandberg) nicht selten, δ überall an schattigen Felsen der Hgl. und Bg.

Erinnert zuweilen an *Aspicilia cinerea* oder an *Pertusaria rupestris*. Früchte punktförmig bis zu 2 mm. Die Schlauchschicht besteht aus schlanken, ungefärbten, oben braunen Füllfäden und schmalkeuligen, langen Schläuchen, welche 4—8 mauerartig vielzellige, bald dunkel gefärbte Sporen von 12—15 μ Dicke und 25—35 μ Länge enthalten.

256. **U. clausa** (Fw.). Kruste weinsteinartig, warzig-gefeldert, aschgrau, auf weissem Vorlager. Früchte den Warzen eingesenkt, mit schwarzer Scheibe, welche vom grauschwarzen, eigenen, mit einer strahlig-rissigen Pore sich öffnenden Gehäuse ganz bedeckt wird. Sporen breit-elliptisch.

Bisher nur an Granit um Hirschberg gefunden: Grünbusch (Fw.), Hertelberge (Kbr.).

Dem blossen Auge macht sie den Eindruck einer ganz jugendlichen *U. scruposa*. Unter der Loupe sieht man in der Mitte des schleierartig die Scheibe überziehenden, grauschwarzen Gehäuses eine runde, im Alter strahlig-rissige Pore, durch welche die schwarze Scheibe hervorsieht. Der Lagerrand erscheint oft weisslich abgerieben und ist stets niedergedrückt. Sporen in langen, schmalkeuligen Schläuchen zu 8, breit-elliptisch, zuweilen fast kuglig, 10—15 μ dick, 16—20 μ lang. Theilung und Färbung wie bei *U. scruposa*.

XI. Pertusarieae.

Lager krustig. Fruchtscheibe punktförmig, selten scheibenartig erweitert. Schlauchschicht weich. Füllfäden schlaff, verschiedenartig ästig oder bogig.

Von den *Lecanoreen* durch die kleine Fruchtscheibe und die schlaffen, in schleimiger Masse eingelagerten Füllfäden der zu einem oft kernfruchtähnlichem, weichem Gebilde entwickelten Früchte abweichend, von den echten Kernfrüchten durch den weichen Schlauchboden und das weiche Gehäuse getrennt.

54. **Phlyctis** Wallr.

Früchte den Lagerwarzen anfangs ganz eingesenkt, später hervorbrechend, mit einem am Scheitel unregelmässig aufreissendem oder in Staub zerfallendem Lagergehäuse. Fruchtscheibe wenig erweitert. Sporen ungefärbt oder hellgefärbt, mauerartig vieltheilig.

Kruste stets dünn, oft staubig und in Verbindung mit den versteckt sitzenden Früchten meist den Eindruck des Verdorbenen machend. Die Früchte sind anfangs vom Lagergehäuse völlig eingeschlossen, später stirbt dessen obere Parthie ab und hängt in unregelmässigen Partikelchen am Rande oder liegt als Schleier über der Fruchtscheibe. Schlauchschicht schleimähnlich, mit zahlreichen, fädlichen, schlaffen Füllfäden und 1—6sporigen Schläuchen mit durchgehends grossen Sporen, welche in der Jugend nur horizontal quergetheilt sind, bald aber mauerartig sehr vieltheilig werden, dabei ihre anfangs wasserhelle Färbung in grünlichbraun wechseln.

Spermogonien eingesenkt, punktförmig, länglich-walzige Spermatien an einfachen Sterigmen enthaltend.

257. **Ph. argena** (Ach.) nec Kbr. nec Aut. recent. (*Ph. agelaea* Kbr. Th. Fr. et Aut. omn. recent., sed non Ach.). Kruste dünn, anfangs zusammenhängend, fast häutig, später feinrissig bis körnig-schorfig, weisslich oder bläulichgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, mit schwärzlicher, nackter oder blaugrau bereifter, vertiefter Scheibe, einzeln oder zu mehreren eingesenkt in wenig erhabene, unregelmässige, in grosse Soredien aufbrechende Lagerwarzen und von ihnen dick körnig-staubig berandet oder ganz eingeschlossen. Sporen gross, meist zu zwei (seltener 3—4), an beiden Enden mit wasserheller Spitze.

An glatten Rinden, vorzüglich der Laubhölzer, doch hin und wieder auch der Nadelhölzer, durch die Hgl. und Bg. verbreitet.

Th. Fries (Lich. Scand. p. 324) gebührt das Verdienst nachgewiesen zu haben, dass von allen neueren Autoren die Acharius'schen Namen dieser und der nachstehenden Art miteinander vertauscht worden sind und wenn dieser Irrthum auch ein sehr allgemeiner geworden ist, so fordern die Gesetze der Priorität doch unbedingt die Wiederherstellung der Acharius'schen Bezeichnung, wenn auch dadurch für einige Zeit Confusion entsteht.

Früchte oft zu 3—5 in einer Warze, mit 0,2 mm grosser, bald nackter, reinschwarzer, bald dicht bereifter Scheibe. Sporen breit elliptisch, 15—30 μ dick, 40—70 μ lang, meist hell grünbräunlich, mit deutlicher, ungefärbter, kegelförmiger Spitze. Körber nannte diese Sporen asselförmig, weil sie an die Form der Kellerasseln erinnern.

258. **Ph. agelaea** (Ach.) nec Kbr. nec Aut. recent. (*Ph. argena* Kbr. Th. Fr. et Aut. omn. rec. sed non Ach.) Kruste dünn, fast häutig zusammenhängend, bald feinrissig oder körnig-staubig, weiss oder bläulichweiss auf weissem Vorlager. Früchte klein, mit schwärzlicher, stets dicht weisslich bereifter, oft von körnigem Sorедienstaube ganz verdeckter, flacher oder leicht gewölbter Scheibe, einzeln eingesenkt in die Lagerwarzen, welche in grosse, gelblichweisse (im Herbar schnell röthlich werdende) Soredien aufbrechen. Sporen sehr gross, einzeln, ohne wasserhelle Spitze.

An glatten Rinden der Laub- und Nadelhölzer in der Hgl. und Bg. sehr verbreitet.

In der äusseren Tracht meist, aber nicht immer, durch die bald sich röthlich färbenden, grösseren Soredien und die stets bereifte, meist convexe Fruchtscheibe sicher zu erkennen. Unterm Mikroskop lassen die riesigen, breit elliptischen Sporen von 25—50 μ Dicke und 100—140 μ Länge, welche stets einzeln in ihren Schläuchen sitzen, keinen Irrthum aufkommen.

259. **Ph. Italica** Gar. Kruste dünn, anfangs zusammenhängend, firnissartig, später feinrissig oder körnig warzig, schmutzig weisslich bis aschgrau auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, mit fast flacher, brauner, weisslich bereifter Scheibe und dünnem, glattem oder körnig-staubigem Rande, einzeln eingesenkt in die in kleine runde Soredien oder gar nicht aufbrechenden Lagerwarzen. Sporen mittelgross, zu 4—6, mit wasserheller Spitze an beiden Enden.

Bisher nur an Eschen bei Sprottau (Göppert), aber gewiss auch anderwärts an Eschen oder Salix Caprea.

Aeusserlich durch die wenig oder gar nicht zur Soredienbildung neigende Kruste ausgezeichnet. Sporen zu 4—6 (nach Körber zu 2—5), schmal elliptisch bis fast spindelförmig, 10—20 μ dick, 30—50 μ lang.

55. Pertusaria DC.

Frucht scheibenartig geöffnet und vom Lager berandet oder punktförmig und in Lagerwarzen eingesenkt. Sporen ungetheilt, ungefärbt, meist mit dicker, oft mehrschichtiger, Sporenhaut.

Kruste bald gut entwickelt und dann meist knorpelig oder weinsteinartig, bald staubig aufgelöst. Die scheibenfrüchtigen Arten erinnern an *Lecanora*, von welcher sie aber durch die nur spärlich in die schleimartige Fruchtschicht eingelagerten schlaffen Füllfäden abweichen; die warzenfrüchtigen Formen unterscheiden sich von echten Kernfrüchten durch den weichen Fruchtbau und die Füllfäden.

Sporen meist sehr gross, bei der Keimung an zahlreichen Punkten ihrer Oberfläche sprossend. Durch das oft mehrfach geschichtete Episporium erscheinen sie unterm Mikroskop einfach oder mehrmals gesäumt. Sie lagern — gewöhnlich einreihig — zu 1—8 in den grossen, cylindrischen oder aufgeblasenen Schläuchen.

Spermogonien warzenförmig, auf einfachen Sterigmen haarförmige, grade Spermatien tragend.

260. **P. oculata** (Dcks.). Kruste ergossen, weiss oder weissgrau, anfangs warzig, dann in verlängerte, ästige, walzige, brüchige, corallinische Sprosse auswachsend, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit weit geöffneter, vertiefter oder flacher, kreisrunder, nackter, schwarzer, dick und ungetheilt berandeter Scheibe. Sporen zu 8.

Auf humoser Erde und über Pflanzenresten auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr.).

Erinnert äusserlich durch die 1—2 mm grossen Früchte an *Ochrolechia*, aber der mikroskopische Bau verweist die Art zu *Pertusaria*. Sporen einreihig, zu 8 in walzigen Schläuchen liegend, 11—14 μ dick, 18—30 μ lang, breit gesäumt. Auch steril an der corallinisch starren Kruste sicher erkennbar. Schles. Exemplare sah ich nicht. Im Norden ist die Flechte nicht selten und oft äusserst üppig entwickelt.

261. **P. corallina** (L). (*P. ocellata β corallina* (Ach.) Kbr.) Kruste ausgebreitet, dick, tiefrissig getheilt, unregelmässig warzig oder in gedrängte, kurze, dünne, drehrunde, einfache oder spärlich ästige Stämmchen auswachsend, weisslich oder weiss-grau, auf gleichfarbigem Vorlager. Fr. in erhabene, staubig aufbrechende Warzen eingesenkt, mit fast fleischfarbiger oder graugrünlicher, erst punktförmiger, dann sich erweiternder, flacher, körnig bestaubter Scheibe. Sporen zu 1—2.

An Felsen der oberen Bg. und des HGb. steril häufig und oft weite Flächen bedeckend, fruchtend bisher nur: Schneekoppe (St.).

Die sterile Kruste bildet bei mehr warzigem Auftreten die *Variolaria corallina* Ach., bei mehr stämmchenartigem z. Th. das *Isidium corallinum* Ach. und ist nicht selten dicht besetzt mit einem kleinen, punktförmigen schwarzen Discomyceten: *Sclerococcum sphaerale* Fr. (= *Acolium corallinum* (Hepp.) Kbr.), welcher in sehr zeitig verschwindenden Schläuchen quergetheilte, sohlenförmige, braune Sporen zeigt. — Von der vorhergehenden Art durch dickere, unreiner gefärbte, gedrängt corallinische Kruste und kleinere Früchte abweichend, von der nachstehenden durch das hellere Lager und die grössere, bis 1 mm messende und bestaubte Fruchtscheibe etc. getrennt. Sporen länglich-elliptisch, breit gesäumt 50—80 μ dick, 70—150 μ lang.

262. **P. ocellata** (Wallr.). Kruste weinsteinartig, ausgebreitet, dunkelgrau oder bräunlichgrau, glatt oder warzig-körnig auf

grauem Vorlager. Früchte einzeln, eingesenkt, mit punktförmiger, schwärzlicher Scheibe, vom in weisse Soredien aufbrechenden Lagerrande gekrönt. Sporen einzeln.

α. *discoidea* Kbr. Kruste sehr dünn, körnig-staubig, Früchte schwärzlich, meist hervortretend, mit abgerieben-staubigem Rande.

f. *variolosa* Fw. Kruste steril, in weissliche Soredien aufbrechend.

β. *Flotowiana* Flke. Kruste dick, warzig-körnig, dunkel. Früchte in den in weisse Soredien am Scheitel aufbrechenden Warzen ganz eingesenkt und von Soredienkörnchen überdeckt.

Beide Formen am Quadersandstein der Heuscheuer (Fw. Kbr.), an den Weckelsdorfer (Kbr.) und Adersbacher Felsen (Fritze).

Durch den abgeriebenen oder staubig aufgelösten Fruchtrand sehr kenntlich. Die Fruchtscheibe tritt als 0,1—2 mm grosser Punkt bei α zu Tage; an meinen Exemplaren sitzt constant nur eine Frucht in jeder aufbrechenden Warze, nach Kbr. sollen mehrere zusammensitzen. Sporen 35—40 μ dick, 120—150 μ lang, schmal wasserhell gesäumt, in keulig aufgeblasenen Schläuchen.

263. **P. communis** DC. Kruste häutig-knorpelig, runzlig-warzig, rissig, graugrün oder schmutzig-aschgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte einzeln oder zu mehreren in zerstreuten oder gedrängten, kugligen oder unregelmässig rundlichen Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger, dunkelgraugrüner oder schwärzlicher Scheibe. Sporen zu 1—2.

α. *pertusa* (L.). Kruste häutig-knorpelig, mit zahlreichen Fruchtwarzen, ohne Soredien.

f. *areolata* (Ach.) (*P. rupestris* (DC.) Kbr.). Steinbewohnend. Kruste meist gut entwickelt. Fruchtscheibe zuweilen heller.

β. *variolosa* Wallr. Kruste meist steril, in zahlreiche, weisse Soredien aufbrechend.

In beiden Formen von der Eb. bis in die Bg. gemein an Bäumen aller Art, f. *areolata* an Urgebirgsfelsen und Steinen der Hg. und Bg. verbreitet.

Fruchtscheibe von hornartigem, hellem Aussehen bis zum schwarzen, fast kohligen variirend, Fruchtwarzen bis 2 mm breit, nicht selten über 1 mm hoch, meist gedrängt und der Kruste ein verworren-warziges Ansehen gebend, halbkuglig oder selbst unten verschmälert und dann fast birnförmig. Sporen meist 2, 40—60 μ dick, 130—200 μ lang, mit sehr dicker, mehrfach geschichteter — also mehrmals gesäumt erscheinender — Membran. Die f. *areolata* unterscheidet sich von den rindenbewohnenden Formen ganz allein durch den Standort, so dass sie keineswegs als eigene Art aufgefasst werden kann. Zur var. *variolosa* gehören zahlreiche *Variolaria*-Arten der alten Autoren, welche zum grossen Theile auf die unwesentlichsten Merkmale gegründet sind und am besten der Vergessenheit anheimfallen. Ganz gewiss gehört aber nicht zur *P. communis* die *Variolaria amara* Ach., welche ihrem Namen durch eine intensive, chininartige Bitterkeit Ehre macht, während die Kruste von *P. communis* keine Spur dieser Bitterkeit zeigt.

64. **P. leioplaca** (Ach.). Kruste dünn, häutig-knorpelig, glatt oder wenig runzelig, fast glänzend-weisslich, gelblichweiss oder grauweiss auf undeutlichem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte in erhabenen, halbkugeligen, zerstreuten Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger, schwärzlicher, wenig eingedrückter Fruchtscheibe. Sporen zu 4—8.

α. *tetraspora* Th. Fr. (*P. leioplaca* Kbr.) Schläuche normal viersporig.

β. *laevigata* (Smf.) (*P. alpina* Hepp. Kbr.). Schläuche normal achtsporig.

An glatten Rinden der Laubhölzer, seltener der Nadelhölzer, α von der Eb. bis in die Bg. gemein, β bisher nur an Buchen: Ulbrichshöhe bei Frankenstein (St.), Czarnosinthal bei Gogolin (Kohts).

Aeusserlich von *P. communis* durch hellere Farbe, glatte Kruste, vereinzelte, bis 2 mm grosse Fruchtwarzen, deren 1—5 Früchte, wenn heller gefärbt, oft nur undeutlich sich abheben, unterschieden. Im Alter zeigen sich — wie auch bei anderen Arten — zahlreiche entleerte weisse Fruchtwarzen, welche an eine *Lecanora* entfernt erinnern. Sporen bei α vorwiegend zu 4 aber auch zu 1, 2, 3 bis 6 im Schlauche, 20—40 μ dick, 40—90 μ lang, bei β etwas kleiner, meist zu 8, zuweilen aber in derselben Frucht zu 4, 6 und 7 in einem Schlauche. *P. alpina* Hepp. ist nur auf die 8sporigen Schläuche und hellere, weissliche Kruste basirt, Beides sind nicht stichhaltige Merkmale.

265. **P. coccodes** (Ach.) (*P. communis* v. *coccodes* Kbr. *P. ceuthocarpa* Fr. Kbr.). Kruste verunebnet, anfangs fast knorpelig, bald mehr weniger körnig-staubig oder kleiig aufgelöst, gelblich-weiss, (im Herbar bald röthlich werdend), vom schwärzlichen Vorlager scharf begrenzt. Früchte in erhabenen, kugligen oder abgeplatteten, knotigen oder grosskörnigen Lagerwarzen eingesenkt, mit vortretender, erst punktförmiger, dann erweiterter, dunkler Scheibe. Sporen zu 2.

Bisher nur: an *Fagus* im Walde von Goleow bei Rybnik (St.) und an *Carpinus* im Wilhelmsberger Walde bei Proskau (St.).

Ausgezeichnet durch den Farbenton und die eigenthümliche rauhe Auflösung der Kruste. Fruchtscheibe bis über 1 mm sich erweiternd. Sporen breit gesäumt, 30—50 μ dick, 100—200 μ lang. Die Proskauer Flechte weicht vom Typus durch glattere, dünne Kruste und sehr helle Färbung ab, so dass sie in Stein, Nachträge z. schl. Flechtst. unter dem Namen *P. phyctidioides* Kbr. als eigene Art publicirt wurde. Nach Vergleichung mit reichlichem, frischem Material hat sie sich aber nur als eine Jugendform der *P. coccodes* erwiesen. Die 1869 gesammelten Exemplare haben inzwischen im Herbar genau den Farbenton dieser Art angenommen und auch die mikroskopischen Verhältnisse passen zu *coccodes*, welche in der Grösse ihrer Sporen ungemein schwankt.

266. **P. coronata** (Ach.) (*P. chlorantha* Zw.). Kruste knorpelhäutig, anfangs glatt, bald corallinisch-warzig und von Soredien körnig bestaubt, graugrün, auf gleichfarbigem Vorlager. Fruchtwarzen angedrückt-warzig, in unregelmässige, faltig-warzige Gruppen zusammengedrängt, 1 oder mehrfrüchtig, mit eingedrückter, fein punktförmiger, schwärzlicher Fruchtscheibe. Sporen zu 4.

An *Fagus* im Ochojetzer Walde bei Rybnik (St.).

Durch die Form der Kruste an *P. coccodes* erinnernd, aber dort ist die Kruste mehr schuppig aufgelöst, während sie hier in corallinische, drehrunde, zerstreut stehende Gebilde aussprosst. Fruchtwarzen klein, 1 mm nicht übersteigend mit nadelstichartiger Durchbohrung für die Fruchtscheibe. Sporen in sackigen Schläuchen, zugespitzt elliptisch, meist mehrfach gesäumt, 50—60 μ dick, 100—120 μ lang.

267. **P. multipuncta** (Turn. 1808) (*P. sorediata* Fr. 1831 pp. Kbr.). Kruste dünn, knorpelhäutig, faltig-gefurcht oder warzig-runzlig, weissgrau, auf gleichfarbigem Vorlager, Fruchtwarzen zerstreut, erhaben halbkuglig, am Scheitel in weisse Soredien aufbrechend, Früchte eingesenkt, mit schwärzlicher, weissgrau bereifter, anfangs überdeckter, später sich öffnender, eingedrückter Scheibe und unregelmässig zerrissenem, mehlig bestaubtem Warzenrande. Sporen einzeln.

An *Betula verrucosa* im Walde vor Goleow bei Rybnik (St.).

Durch die zerstreuten, kleinen, 0,5 mm nicht übersteigenden Fruchtwarzen von 0,2—3 mm Erhebung und die Soredienbestaubung des Fruchtrandes leicht kenntlich. Sporen in aufgetriebnen Schläuchen, 25—60 μ dick, 60—200 μ lang, länglich-elliptisch, schmal gesäumt.

P. leptospora Nitschke (inedit.?) glaubte ich im Goleower Walde bei Rybnik an Buchen gefunden zu haben, (Stein, Nachträge) da die in weisse, kreisrunde Soredien aufbrechende, graugrüne Kruste äusserlich genau mit westfälischen Originalexemplaren im Herb. Körber übereinstimmt; während aber an den westf. Exemplaren in jeder Soredie Fruchtkerne sitzen, fehlen diese an den schlesischen Exemplaren ganz und ist es daher doch möglich, dass die Rybniker Pflanze nur die sterile Form irgend einer anderen Flechte ist.

268. **P. glomerata** (Ach.). Kruste dünn, fast knorpelig, unterbrochen faltig-warzig, gelblichweiss bis kreideweiss, auf weisslichem, firnissartigem Vorlager. Fruchtwarzen kuglig, gehäuft, die Kruste völlig verdeckend, Früchte meist einzeln eingesenkt, mit schwärzlicher, vortretender, punktförmiger oder mässig erweiterter Scheibe. Sporen zu 4—8.

Ueber Moosen am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.).

Auch von dieser Art kommen zwei in der Sporenzahl abweichende Var. vor, *quaternaria* Th. Fr. mit normal vier, *octomela* Norm. mit je 8 Sporen im Schlauche. Die schlesischen Exemplare, welche ich nicht sah, dürften zu *quaternaria* gehören, da die moosbewohnende Form meist viersporig ist. Die Art ist durch den Standort und die durch diesen bedingte, unterbrochene Kruste, sowie durch die über die bis 1 mm grossen Warzen vortretende Scheibe leicht kenntlich. Sporen einreihig in walzigen oder aufgetriebenen Schläuchen, bei der wenigsporigen Form 30—40 μ dick, 70—120 μ lang, bei der 8sporigen um ein Drittel kleiner, mehrfach gesäumt.

269. **P. Wulfenii** DC. 1805 (non Kbr.) (*P. fallax* (Ach. 1814) Kbr. Parerg.). Kruste schwefelgelb oder graugelblich, auf weissgelblichem Vorlager. Fruchtwarzen gedrängt, niedergedrückt halbkuglig oder unregelmässig gewölbt, mit meist mehreren eingesenkten, zusammenfliessenden Früchten. Fruchtscheibe unregelmässig rundlich erweitert, schwärzlich, flach oder vertieft, gezähnt berandet. Sporen zu 6—8.

α. fallax (Ach.) (*P. fallax α fertilis* Kbr.). Kruste knorpelhäutig, faltig-warzig, rissig, zahlreich fruchtend.

β. lutescens (Hoffm.) (*P. fallax β variolosa* Kbr.). Kruste staubig aufgelöst, grüngelb, mit zahlreichen, gleichfarbigen Soredien, Früchte selten, mit verbreiterter Scheibe und dickem Rande.

An glattrindigen Laubhölzern, selten: *α* an *Carpinus* im Coseler Walde bei Breslau (Uechtritz sr. 1817), Skarsine (Kbr.), am Altvater (Milde), *β* an Eichen um Sagan (Ev.).

Nach Th. Fries, welcher die Exemplare des Herb. De Candolle's sah, ist dies sicher die DC. Art und muss also die zweisporige *P. Wulfenii* Körbers, die in Schlesien fehlt, einen anderen Namen erhalten. Leicht kenntlich durch die, besonders bei *β*, intensiv gelbe Farbe. Fruchtwarzen bis 2 mm, mit verhältnissmässig grosser, schwarzer Fruchtscheibe. Sporen n den aufgetriebenen grossen Schläuchen durcheinander liegend, 30—40 μ dick, 60—120 μ lang, bei *β* unbedeutend kleiner.

270. [**P. sulphurella** Kbr. Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, rissig-gefeldert, mehr weniger schwefelgelb, auf undeutlichem Vorlager. Fruchtwarzen niedergedrückt kuglig, mehrfrüchtig, scheibenartig erweitert mit schwarzer, fast vorragender Fruchtscheibe. Sporen in aufgetriebenen Schläuchen zu vier, sehr gross, breitgesäumt.

f. *variolosa* Kbr. Kruste in weisse Soredien aufbrechend.

An Granit des Hirschberger Thales verbreitet, aber nur in der Soredienform.] Kbr. parerg. lich. p. 316.

Ich habe nur die sterile schlesische Form gesehen — Früchte sah Körber an von Hochstetter in Sardinien gesammelten Exemplaren — und kann daher über die Art nicht urtheilen.

56. Varicellaria Nyl.

Frucht fast kuglig, später abgeflacht, eingesenkt, vom Lager staubig berandet. Sporen ungefärbt, zweitheilig, mit dicker oft mehrschichtiger Oberhaut.

Die Gattung unterscheidet sich von *Pertusaria* lediglich durch die zweitheiligen Sporen. Das Lager der einzigen bisher bekannten Art ist meist staubig aufgelöst, Lepra-artig. Frucht in Warzen, welche in Soredien aufbrechen, eingesenkt, einzeln oder mehrere zusammenfliessend. Die Sporen sind die grössten bekannten Flechtensporen und schon durch eine gute Loupe erkennbar.

271. **V. rhodocarpa** (Kbr. sub *Pertusaria*). Kruste ergossen, geknäultwarzig, rissig und stellenweis in Soredien aufbrechend staubig, weisslich, auf firnissartigem, gleichfarbigem Vorlager. Frucht ganz eingesenkt, Fruchtwarzen abgeplattet kuglig, am Scheitel aufreissend und die meist weiss bereifte, wenig verbreiterte, röthlich punktirte Scheibe zeigend. Sporen einzeln.

Im HGb. über Moosen und nackter Erde, zuweilen an Felsen; Hohes Rad, Schneegrubenränder (Fw.), kl. Teich (Kbr.).

Die dem blossen Auge steril erscheinende Kruste zeigt oft einen röthlichen Anflug. Fruchtwarzen 0,5 — 1 mm, die röthlichen Punkte der weiss verschleierten Scheibe sind die vortretenden Schlauchenden. Sporen sohlenförmig mit mittlerer Querwand, breit gesäumt, 90 — 120 μ dick, 200 — 350 μ lang.

57. **Dictyoblastus** Trev.

Frucht mit eigenem wachsartigem Gehäuse, in Lagerwarzen eingesenkt, Fruchtscheibe punktförmig. Sporen ungefärbt oder hell gefärbt, mauerartig vieltheilig.

Die unscheinbare Kruste zeigt schnurartig gereihte Sclerogonidien. Die kleinen Früchte erscheinen vom Lager berandet und zeigen in einem wachsartigen, nach oben verengtem Gehäuse auf ungefärbtem Schlauchboden zahlreiche, schlaffe, haarförmige Füllfäden in der fast gelatinösen Schlauchschicht, gemengt mit langen, schmalkeuligen Schläuchen, deren 8 Sporen anfangs völlig ungefärbt und nach beiden Richtungen des Raumes in sehr zahlreiche Fächer zertheilt sind. Spermatien fädlich, gekrümmt, auf fast einfachen Sterigmen.

Der Trevisan'sche Gattungsname (in Kbr. parerg. p. 320 ist er durch Druckfehler in *Dactyloblastus* verändert) datirt von 1853, das Körber'sche Synonym *Microglaena* von 1855. Die Lönnroth'sche Gattung *Microglaena* von 1840 begreift nur echte Kernfrüchtler in sich und ist älteres Synonym für *Weitenwebera* Kbr. 1865, muss also hier wegfallen.

272. **D. Wallrothianus** (Kbr. s. *Microglaena*). Kruste dünn, anfangs fast häutig, bald körnig oder warzig-rissig, graugrün (im Herbar schnell rothbräunlich werdend), angefeuchtet gallertähnlich-schmierig, Vorlager dünn, weisslich. Frucht einzeln in wenig vortretende, sehr kleine Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger, eingedrückter, schwärzlicher zuweilen vom Lager berandeter Scheibe.

An alten Laubhölzern, besonders gern in Rindenspalten, bisher nur: an Espen um Nimkau (Kbr.) und an Eichen bei Grünberg (Hellwig), wahrscheinlich aber viel häufiger.

Die von der Rinde wenig abstechende Kruste hat angefeuchtet zarten Veilchengeruch nnd zeigt die grossen gelbröthlichen, dick schleimig umhüllten Gonidien der Sclerolichenen Th. Fr. Sporen elliptisch, beiderseits abgestumpft 3 — 5 μ dick, 10 — 12 μ lang, anfangs durch parallele Querwände viertheilig, bald aber sehr zahlreich mauerartig zertheilt, wasserhell, im Alter ganz licht bräunlich.

58. **Thelocarpon** Nyl.

Frucht in die Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger Scheibe und eigenem, weichem Gehäuse. Sporen ungetheilt, ungefärbt. Schläuche vielsporig.

Die Entwickelung der Kruste ist meist eine sehr dürftige und fällt nur durch die Fruchtwarzenbildung in's Auge, hin und wieder lässt sich jedoch eine Spur einer — anders als die Warzen gefärbten — Kruste constatiren,

welche aus sehr zarten Hyphen, zahlreichen Gonidien und sehr dünner Rindenschicht besteht. Die Fruchtwarzen unserer beiden Arten messen 0,1—2 mm, in ihnen sitzt der völlig fleischige, weiche Fruchtkern ganz eingesenkt, umgeben vom zartem, weichem, fast farblosem Gehäuse. Die Fruchtscheibe ist mit blossem Auge kaum erkennbar. Aus dem wasserhellen Schlauchboden erheben sich ganz schlaffe, dünne, meist bogige, zuweilen verästelte Füllfäden, zwischen welchen zahlreiche Schläuche in allen Entwickelungsstadien fast stets anzutreffen sind. Anfangs klein walzig oder blasig strecken sie sich bald sehr in die Länge, sind fast cylindrisch oder wurstartig hin- und hergebogen, erfüllt von gelblichem, zähflüssigem Inhalte, werden dann keulig-blasig aufgetrieben und sind von Hunderten winziger, meist elliptischer, bacterienartiger Sporen erfüllt, welche oft an jedem Ende einen dunkleren Tropfen zeigen. Schliesslich spitzt sich der Schlauch mehr weniger lancettlich zu und entleert aus dieser Spitze die Sporen. Spermogonien sah ich nicht. *Thelocarpon* Nyl. datirt von 1854, *Thelomphale* Fw. ist erst 1855 publicirt worden und daher ungültig; der Umstand, dass Flotow schon lange vorher in Briefen an Körber den Namen benutzt hat, ist gegenstandlos.

273. **Th. Laureri** (Fw.) *(Thelomphale Laureri* Fw. Kbr.). Kruste?; Fruchtwarzen meist gedrängt, klein, fast kuglig, schwefel- oder citronengelb, meist gelbstaubig. Frucht einzeln, eingesenkt, mit eingedrückter oder flacher, nadelstichartiger, graugelblicher oder dunklerer Scheibe. Sporen breit elliptisch bis fast kuglig, 2—3 μ lang, 2 μ dick.

An altem Bretterwerk und auf nackter Torferde. Im Gebiete bisher nur von v. Flotow (1824) „auf feuchten Haideplätzen der Grafschaft Glatz“ (genaue Standortsangabe fehlt) gefunden und auch anderwärts sehr selten.

Zur Untersuchung diente mir in erster Linie ein erdbewohnendes Flotow'sches Originalexemplärchen, dessen intensiv gelbe Fruchtwarzen zu einer warzig-körnigen Kruste zusammengedrängt sind; auf Holz sind die Warzen etwas lockerer gestellt. Warzen 0,1 wenig überschreitend, fast kuglig. Füllfäden spärlich, schlank, sehr zart, undeutlich ästig. Sporen stets breit abgestumpft und erheblich kleiner als Nylander in Flora 1865 angiebt. Jod färbt die Schlauchschicht gar nicht oder ganz unbedeutend gelblich, während die Schläuche sofort hellblau oder blaugrünlich, ihr Inhalt später bräunlich, werden.

274. **Th. epilithellum** Nyl. Kruste meist undeutlich, sehr dünn, grünbräunlich, fast häutig-körnig, Vorlager? Fruchtwarzen zerstreut, klein, niedergedrückt-halbkuglig, grünlich gelb, glatt. Früchte völlig eingesenkt, mit eingedrückter, feinpunktförmiger, graugelblicher Scheibe. Sporen elliptisch, beiderseits abgestumpft, 3—5 μ lang, 2 μ dick.

An umherliegenden Basalt- und Granitsteinen im Rossdorfer Walde bei Falkenberg O/Schl. (J. Plosel).

Von der vorhergehenden Art in Form und Farbe der Fruchtwarzen abweichend, welche auch unbedeutend grösser sind, bis 0,2 mm. Die trübere Farbe, schmutzartige unscheinbare Kruste und zerstreuten Wärzchen lassen die Art leicht übersehen. Innerer Bau wie bei *Th. Laureri*, die Sporen etwas grösser und mehr elliptisch.

Jod färbt Schläuche und Schlauchschicht gelbröthlich, mit anfänglich meist

eintretender, sehr schnell vergehender Blaufärbung des Schlauchbodens und der unteren Schlauchschicht. —

Nylander'sche Originale, die Art ist bisher nur einmal in Finnland gefunden worden, sah ich nicht, aber die Diagnose in Flora 1867 stimmt genau mit unserer schlesischen Flechte überein.

59. **Belonia** Kbr.

Frucht in Lagerwarzen eingesenkt, mit punktförmiger Scheibe und eigenem, weichem, hellem Gehäuse. Sporen nadelförmig, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Das unterm Mikroskop fast ungefärbte, dicke Gehäuse wird bis oben von den gonidienreichen Lagerwarzen umschlossen, aus welchen es als weisslicher, wachsartiger, die dunkle Scheibe umgebender Ring hervortritt. Die oft vorhandenen scheibenförmigen Erweiterungen der Lagerwarzen entstehen erst durch das und nach dem Ausfallen der Früchte. Aus einem verworren-fädigen Schlauchboden erheben sich sehr zarte, fädliche Füllfäden und schlanke, 8sporige Schläuche — Körber giebt je 4 Sporen an, ich sah an zahlreichem frischem Material stets je 8 —. Die Sporen liegen eng aneinander gepresst und sind in sehr zahlreiche Querfächer getheilt. Spermogonien fand ich nicht.

275. **B. Russula** Kbr. Kruste weinsteinartig, rissig-gefeldert, warzig-hökerig oder körnig aufgelöst, weissbräunlich, weisslichgrün oder graugrünlich (oft durch Anflüge sehr verunreinigt) auf weisslichem Vorlager. Früchte zu 1—5 in fast kugligen, bräunlich-weissen Lagerwarzen mit vortretendem, mattweissem Gehäuse und eingedrückter, punktförmiger, fleischröthlicher bis schwärzlicher Fruchtscheibe.

An feuchten Stellen des Basaltes der kleinen Schneegrube, besonders an dem untersten rechten Vorsprunge (Kbr. St.), vereinzelt auch an der Mitteladér (St.).

Die Kruste wechselt ihre Farbe nach der Beleuchtung, an sonnigen Ecken ist sie bräunlich, im tiefen Schatten fand ich grasgrüne, leprös aufgelöste Formen. Fruchtwarzen kuglig, halbkuglig oder durch Verschmelzung mehrerer unregelmässig hökerig, 0,3—8 mm gross, bräunlich mit weisslichem Scheitel, in welchem als dunklerer Punkt die Fruchtscheibe liegt. Der vom eigenen Gehäuse gebildete Ring ist meist ungetheilt, zuweilen aber zeigt er eine rissige Viertheilung oder reisst unregelmässig strahlig auf, wobei die Frucht dann lebhaft an *Gyalecta* erinnert. Zwischen den Früchten sitzen stets zahlreiche Warzen, welche eine schwarze, schüsselförmige Vertiefung zeigen, es sind das Warzen, deren Fruchtkern ausgefallen ist. Sporen sah ich stets 8 im Schlauche, meist regelmässig nadelförmig, 3—4 μ dick, 10—28 μ lang, ausserordentlich zierlich und regelmässig in oft über 30 fast würfelige Sporoblasten zertheilt.

XII. Lecideae.

Frucht Gonidien nicht einschliessend, mit vom Anfang an geöffneter, runder, vom Lager (meist) nicht berandeter Scheibe.

In der Fruchtbildung den *Lecanoreen* sich völlig anschliessend und von ihnen ausschliesslich nur durch das gänzliche Fehlen von Gonidien in dem eigenen Gehäuse getrennt. In der Regel tritt eine Berandung durch das Lager nicht auf, doch finden sich genug Ausnahmen von dieser Regel, besonders bei *Diplotomma*, *Stenhammara*, *Rhizocarpon* etc. etc.

1. Psorineae.

Lager schuppig-krustig mit blattähnlich gelapptem Rande.

Diese Subfamilie entspricht habituell genau den *Placodineen* und ist wie diese wesentlich durch den effigurirten Rand gekennzeichnet.

In kümmerlichen Formen ist die Annäherung an die einfach krustigen *Eulecideen* oft stärker als gut ist.

60. Catolechia (Fw.) Th. Fr.

Lager krustig, am Rande gelappt. Fruchtgehäuse kohlig. Sporen zweitheilig, bisquitförmig, dunkelbraun.

Nach dem Vorgange Th. Fries' ziehe ich hierher: *Diploicea* Mass., *Catolechia* Fw. und die *Buellia*-Arten mit effigurirtem Lager, da die betreffenden Unterschiede zu schwankend sind.

Das Lager ist beiderseits berindet und durch Markhyphen an's Substrat geheftet. Das bei *C. pulchella* echt kohlige, schwarze, bei den anderen Arten dunkelbraune Gehäuse entspringt bei *C. pulchella* und *badia* aus dem Vorlager, bei den übrigen aus dem Lager. Die Schlauchschicht besteht aus kräftigen, zusammenhängenden, oben gefärbten Füllfäden und 8sporigen, keuligen Schläuchen. Sporen dunkel, durch eine Querwand in der mehr weniger eingeschnürten Mitte bisquit- oder semmelförmig. Spermatien kurz, walzig, auf fast einfachen Sterigmen.

276. **C. canescens** (Dcks.) (*Diploicea can.* Kbr.). Kruste dick, angedrückt, kreisrund, aschgrau oder weissgrau, strahlig-faltig, am Rande faltig-gelappt, in der Mitte meist von Soredien weissstaubig, Vorlager unkenntlich. Früchte angedrückt mit nackt schwarzer, anfangs flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe.

An Felsen, Bäumen und Bretterwerk der Hg. und Bg. hin und wieder.

Das Lager erinnert in Form und Farbe der Randlappen an *Physcia stellaris* α, weicht aber auch steril durch die körnige Sorédienbekleidung des echt krustigen Centrums sofort ab. Frucht bis 1 mm, zuweilen in der Jugend durch Soredienstaub weissrandig. Sporen elliptisch, mitten mässig eingeschnürt, 6—7 μ dick, 10—14 μ lang, Füllfäden oben verdickt und grünschwärzlich.

277. **C. pulchella** (Schrad. 1801.) (*C. Wahlenbergii* (Ach. 1803) Kbr.). Kruste dick, angedrückt, kreisrund, schwefelgelb oder leuchtend grünlichgelb, wulstig-faltig, am Rande rundlich-lappig, glatt oder fein mehlig, auf schwarzem Vorlager, Frucht eingedrückt oder angedrückt mit flacher oder wenig gewölbter, nackt schwarzer Scheibe und gleichfarbigem, dünnem, verschwindendem Rande.

An schattigen Felsenparthien des HGb. auf nackter Erde oder über trockenen kurzen Moosen *(Andreaeen)* selten: Riesengebirge (Weigel), Schneegruben (Ludwig, Mosig), Gr. Sturmhaube (Haussknecht) an den Abhängen der Schneekoppe nach dem Riesengrund (Kbr. St.).

Bei uns meist steril und nur 1—2 cm grosse, exact kreisrunde Lager bildend, aber auch so noch durch die schöne Färbung des dicken Lagers sehr auffallend und höchstens in ganz jungem Zustande mit der gleichgefärbten *Arthrorhaphis flavovirescens* vom Anfänger zu verwechseln, aber durch das bei dieser staubig-körnig aufgelöste Lager leicht erkennbar. In den Alpen finden sich nicht selten Polster von 5 und mehr cm bei 1—2 cm. Dicke. Frucht 1—2 mm, Sporen 7—10 μ dick, 11—17 μ lang, elliptisch, beiderseits zugespitzt, mitten leicht eingeschnürt.

278. **C. badia** (Fr.) *(Buellia badia* Kbr.). Kruste dick, schuppig-blättrig, knotig- bis stengelartig-schuppig oder klumpig-gefeldert, mit schuppigem Rande, grün- oder graubraun bis schwärzlichbraun, auf dickem, schwarzem Vorlager. Frucht angedrückt, mit nackter, schwarzer, erst flacher, später gewölbter Scheibe und gleichfarbigem, dünnem, verschwindendem Rande.

An Granit und anderen Urgebirgs-Felsen der Bg. hin und wieder: im Hirschberger Thale an vielen Punkten (Fw. Kbr.), Reichenbach (Schum.), Rabenfelsen bei Liebau (Engler), zuweilen auf Moose oder andere Flechtenlager übersiedelnd.

Verbindet durch seine sehr wechselnde Lagerform, welche zuweilen bis zur knotig-gefelderten hinabsinkt, *Catolechia* und *Buellia*. Fast oder ganz lagerlos auf *Parmelien* auftretende Früchte bilden die *f. parasitica* Kbr. Kruste bis 1 cm dick, oft weit ausgedehnt. Frucht 0,5—8 mm, Sporen fast elliptisch, deutlich eingeschnürt, 6—9 μ dick, 10—20 μ lang.

61. Psora Hall.

Lager blättrig-schuppig, Schuppen zerstreut oder zu lockeren Krusten vereinigt. Sporen ungetheilt, ungefärbt, ellipsoidisch.

Die hierher zu zählenden Arten weichen von *Biatora* und *Lecidella* nur durch die Form der Kruste ab. Ein Vorlager ist meist nicht erkenntlich, dagegen finden sich zwischen den einzelnen Polstern und Schuppen oft zahlreiche Algenfäden eingemischt, die auf den ersten Blick dem Auge des Anfängers als fädige Vorlager erscheinen können. Die Früchte stehen auf der Lageroberfläche zertreut oder sind randständig. Das Gehäuse zeigt alle Uebergänge zwischen kohlig und wachsartig, ebenso wandelt der Schlauchboden sich vom weichen, ungefärbten bis zum dunklen, kohligen. Die Schlauchschicht besteht aus stark verleimten Füllfäden und meist schmalkeuligen Schläuchen, deren 8 länglich-elliptische oder eiförmige Sporen in der gewöhnlichen Weise neben und über einander lagern. Spermatien grade, walzig, an einfachen Sterigmen.

279. **Ps. ostreata** (Hoffm.). Lager kleinschuppig, weissgrau oder grünlichgrau, Schuppen häutig, aufsteigend bis aufrecht, nierenförmig, mit gekerbtem, oft soredien-staubigem Rande.

Fr. angedrückt, mit flacher, mattschwarzer, oft weissbereifter Scheibe und bleibendem, grauschwarzem, bogigem Rande.

Am Grunde alter Kiefern, Lerchen, an trockenfaulem Bretterwerk und Baumstämmen in der Eb. und Hg. steril gemein, in der Bg. seltener, fruchtend sehr seltend: Heuscheuer (Fw.), Rudawald bei Rybnik (St.).

Die sterile Kruste bedeckt den Grund alter Stämme oft in grosser Ausdehnung und ist leicht mit den jungen Lagerblättchen mancher *Cladonien* zu verwechseln, aber durch einen eigenthümlichen, fettigen Schimmer der bis 1 mm breiten, 0,2—5 mm hohen, bald locker, bald dicht gedrängt stehenden Schüppchen ausgezeichnet. Früchte 2 mm übersteigend, zuweilen mit weissgrauem Rande und im Alter aus der regelmässigen Rundung rundlich-lappig werdend. Gehäuse und Schlauchboden kohlig. Sporen länglich elliptisch, 2—3 μ dick, 10—12 μ lang, in schmalkeuligen Schläuchen.

280. **Ps. testacea** (Hoffm.). Lager angedrückt schuppig, Schuppen grünlich oder gelblichgrau, unten und am Rande weiss, dicklich, starr, fast dachziegelig gedrängt, wellig-lappig. Früchte sitzend, mit anfangs flacher, bald halbkuglig gewölbter, hellzimmtbrauner Scheibe und hellem, bald verschwindendem Rande.

Aus dem Geb. bisher nur durch v. Flotow ohne Standortsangabe bekannt, auf nackter Kalk- und Gipserde oder in den Ritzen von Kalkblöcken unserer HGb. und Bg. aber sicher wieder aufzufinden.

Schuppen angedrückt, 2—5 mm Durchmesser. Früchte 1—3 mm, schmutzig orange bis hellzimmtfarben. Gehäuse- und Schlauchboden weich, hell gefärbt, Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, eiförmig — länglich-elliptisch, 5—7 μ dick, 10—13 μ lang.

281. **Ps. fuliginosa** (Tayl. 1836) (*Ps. conglomerata* Kbr. Syst. Lich., non Ach. *Ps. Koerberi* Mass. 1859 in Kbr. Parerg.). Lager polsterförmig, schollig-schuppig, Schuppen gewölbt, wulstig-faltig, fast glänzend hirschbraun bis röthlichbraun. Früchte angedrückt mit erst flacher, bald stark gewölbter, nackt schwarzer Scheibe und dünnem, schwarzem, ungetheiltem bald verschwindendem Rande.

Auf grobkörnigem Granit der Finkensteine an der Hirschberg-Stonsdorfer Strasse (Fw. Kbr.).

Die schlesischen Exemplare bilden Polsterchen von kaum 1 cm, bei 2—3 mm Höhe. Vorlager unkenntlich, dagegen wuchern meist *Sirosiphon*-Fäden in unmittelbarster Nähe der Polster. Gehäuse- und Schlauchboden dunkel Früchte 0,5—1,0 mm. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, elliptisch oder eiförmig, 4—6 μ dick, 7—10 μ lang.

282. **Ps. lurida** (Sw.). Lager fast kreisrund, dachziegelig-schuppig, lederbraun bis grünlich-braun, Schuppen angedrückt, starr, mit aufsteigenden, buchtig-gewellten Rändern. Früchte angedrückt, mit anfangs flacher, dann wenig gewölbter, nacktschwarzer oder schwarzbrauner Scheibe und undeutlichem, bleibendem, bogigem, schwarzem Rande.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen der Hgl.: Grafschaft Glatz, hier und da (Fw.), Kitzelberg bei Kauffungen (Fw. Kbr.).

Bildet 2—5 cm grosse Rosetten, deren einzelne, dichtgedrängte, 2 — 3 mm breite, rundliche, glatte Schuppen sich mit den freien Rändern dachziegelig decken. Mit den vorhergehenden Arten nicht leicht zu verwechseln, dagegen

steril schwer von *Endopyrenium* oder *Dermatocarpon* zu unterscheiden. Früchte bis 1 mm, Gehäuse dunkelbraun, Schlauchboden heller bis fast ungefärbt. Sporen in keuligen Schläuchen, elliptisch bis länglich-elliptisch, 5—7 μ dick, 12—16 μ lang.

283. **Ps. decipiens** (Ehrh.). Lager angedrückt-schuppig, Schuppen zerstreut oder gedrängt, fleischroth, ziegelroth, seltener schmutzig rothbraun, unten weiss, schildförmig mit buchtig gelapptem meist weissem Rande. Früchte angedrückt, mit bald stark gewölbter, nackt schwarzer Scheibe und verschwindendem, grauschwarzem Rande.

Auf Kalk und humosem Boden, an sonnigen Plätzen von der Eb. bis in's HGb., bei uns noch wenig beobachtet: Riesengebirge (Weigel), Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.), *Gansiorava gora* bei Myslowitz (Nagel); wahrscheinlich viel häufiger.

Die jungen Schuppen werden von allen Autoren mit röthlichen, weissgerandeten *Pezizen* verglichen und erinnern in der That lebhaft an gewisse Pilze. Im Alter blassen die Schuppen entweder weisslich aus oder werden leberbraun und rissig-furchig. In den Alpen erreichen sie bis 1 cm, die schlesischen Exemplare dagegen kaum 5 mm. Der Rand erscheint oft rissig gezackt. Früchte stets randständig, jung flach und zierlich grau berandet, bis 1 mm gross. Gehäuse- und Schlauchboden hellbraun. Sporen in keuligen Schläuchen, länglich-elliptisch bis fast spindelförmig, 5—7 μ dick, 12—16 μ lang.

284. **Ps. Limprichtii** St. (in Verhandlungen der schles. vaterl. Gesellschaft 1869). Lager angepresst-schuppig, Schuppen weissgrün bis schmutzig graugrün, vieleckig-rundlich, hökerig, in eine rissig-gefelderte Kruste zusammengedrängt. Früchte sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, blaugrau bereifter, schwarzer Scheibe und bleibendem, dünnem, schwarzem Rande.

Am Basalt des Buchberges im Isergebirge (Limpricht).

Die 1—2 mm grossen und bis 0,3 mm dicken Schuppen liegen dem Substrat fest an, höchstens die Ränder krümmen sich ein wenig empor. Die von ihnen gebildete Kruste ist meist schmutzig weissgrün, übersät mit schwarzen punktförmigen Spermogonien, welche grade, stäbchenförmige Spermatien enthalten. Früchte bis 2 mm gross. Gehäuse und der dicke Schlauchboden kohlig, Füllfäden straff, oben dunkelbraun. Sporen in keuligen Schläuchen, eiförmig bis länglich-elliptisch, 2—3 μ dick, 6—8 μ lang.

Durch die dicht gedrängten Schuppen nähert sich die Art an *Lecidea*, so dass ich anfangs ein alpine Form irgend einer *Lecidea* in ihr vermuthete, sie stellte sich aber als eine unbedingt neue Art heraus, die mir ausser vom obigen Standort nicht bekannt geworden ist. Der Buchberg dürfte den schlesischen Lichenologen besonders zu genauer Durchforschung zu empfehlen sein.

285. **Ps. demissa** (Rutstr. 1794) (*Biatora atrorufa* (Dcks. 1801) Kbr.). Lager schuppig-krustig, Schuppen ganz angeheftet, klein, im Centrum warzig, am Rande schuppig-lappig, zu einer dicken, knotigwulstigen, rissig-gefelderten, hell grauröthlichen bis braunröthlichen Kruste auf schwarzem Vorlager zusammengedrängt. Früchte angedrückt, meist gedrängt, mit dunkelzimmtbrauner bis schwarzbrauner, anfangs flacher, dünn berandeter, dann leicht gewölbter, unberandeter, runder oder unregelmässig lappiger Scheibe.

Auf nackter, humoser, feuchter Erde des HGb. nicht selten.

Bildet über 1 cm dicke, weit ausgebreitete, sehr unebne, meist fettig glänzende, hellchocoladenfarbige Krusten mit zahlreichen sich oft gegenseitig drängenden Früchten. Schuppen bis 1 mm, stets dicht gedrängt, nur die randständigen deutlich gelappt. Früchte meist zu 4—5, sich drückend, bis 2 mm gross. Gehäuse hellbraun, Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen elliptisch, 5—8 μ dick, 12—16 μ lang.

62. Schaereria Kbr.

Lager schuppig-krustig, am Rande schuppig-lappig. Sporen ungetheilt, ungefärbt, kuglig, einreihig in den Schläuchen übereinander gelagert.

Von *Psora* im Lagerbau nur wenig abweichend, dagegen sowohl durch Form und Lagerung der Sporen sicher getrennt, als auch durch fast freie, borstlich-straffe Füllfäden verschieden.

286. **Sch. cinereo-rufa** (Schaer. 1828). (*Sch. lugubris* (Fr. 1831) Kbr.) Schuppen aufrecht, fast glänzend rothbraun bis dunkelbraun, zu einer dicken, knotig-wulstigen, tiefrissigen Kruste zusammengedrängt, Randschuppen angedrückt, buchtig lappig. Frucht eingesenkt oder angedrückt, mit stets flacher, matt schwarzer Scheibe und bleibendem, vortretendem, fast ungetheiltem, bogigwelligem, glänzend schwarzem Rande.

Auf Urgestein im HGb., sehr selten: Koppenplan und Dreisteine (Fw.), Kesselkoppe (St.).

Im Wuchse der 2—3 mm dicken Kruste an *Psora fuliginosa* erinnernd, aber durch das meist ausgebreitete Lager und die flachen Früchte auch ohne Mikroskop sicher unterscheidbar. Früchte über 1 mm gross, Gehäuse und Schlauchboden dunkelbraun. Die Schlauchschicht besteht aus kurzen borstlichen, bei leichtem Druck sich von einander lösenden, wasserhellen, oben prächtig smaragdgrünen Füllfäden und länglich-cylindrischen, gestielten Schläuchen, deren 8 kuglige, zart gesäumte Sporen von 8—9 μ constant in einer Reihe übereinanderliegen. Spermogonien oft zahlreich, punktförmig, kurze, gradwalzige Spermatien enthaltend.

63. Thalloedema Mass.

Lager wulstig-krustig mit gelapptem Rande. Sporen länglich, zweitheilig, ungefärbt.

Bei den Formen mit zerstreut stehenden Schuppen sind diese meist mit der ganzen Unterfläche angeheftet, die gedrängt schuppigen Formen zeigen aufrechte, schollig-blasige oder durch gegenseitigen Druck unten verschmälerte, oben kopfartige Schuppen. Vorlager meist fehlend. Die Früchte entspringen aus dem Lager und besitzen ein mehr weniger gebräuntes Gehäuse und hellen oder dunkleren Schlauchboden. Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden Füllfäden und schmalkeuligen Schläuchen, deren 8 Sporen, mit querer Scheidewand, spindelförmig bis nadelförmig auftreten. Spermogonien — wo sie bekannt sind — punktförmig, gebogene, haarförmige Spermatien enthaltend.

Die Schreibart *Thalloedema* Th. Fr. ziehe ich dem italianisirten *Thalloidima* Massalongo vor.

287. **Th. candidum** (Web.). Lagerschuppen wulstig-faltig, weiss, feinrissig und mit weissem Mehlstaube bedeckt, gegen die Mitte des Lagers gedrängt, wulstig-geschwollen, am Rande schuppig-lappig, Vorlager schwarz. Frucht angedrückt mit flacher, schwarzer, dicht blauweiss bereifter, (selten nackter) Scheibe und gleichfarbigem, bleibendem, bogigem Rande. Sporen länglich.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen der Hgl. und Bg. hier und da: Riesengebirge (Weigel), Kitzelberg bei Kauffung (Fw.), Wünscheldorf bei Lähn und Sakrauerberg bei Gogolin (Limp.).

Bildet meist regelmässig kreisrunde, compacte Polster von 2—3 cm Diam. und bis 1 cm Dicke. Bei unseren schlesischen Exemplaren ist der Reif der Früchte und der Mehlstaub der Schuppen stets gut entwickelt; in den Alpen kommen Formen mit nackten Früchten und fast nacktem Lager vor. Früchte bei uns 2 mm nicht überschreitend, im Alter aus der runden Form in's Lappige oder unregelmässig Bogige variirend. Sporen spindelförmig bis fast nadelförmig, beiderseits zugespitzt, zuweilen mitten leicht eingeschnürt, mit einer Querscheidewand, 3—4 μ dick, 15—20 μ lang. Alte Exemplare, welche ich aus Schlesien sah, gehören zum typischen *Th. candidum*, nicht zu dem habituell ähnlichen *Th. intermedium* Mass., welches viertheilige, fast nadelförmige, längere Sporen besitzt und flachere Lager bildet.

288. **Th. coeruleo-nigricans** (Lghtf. 1777 s. Lichen) (*Th. vesiculare* (Hoffm. 1794 s. *Patellaria*) Mass. Kbr.). Lagerschuppen blasig-knotig, graugrün, ölgrün oder schmutzig-braungrün, glatt, meist mit dichtem, weisslichblauem Mehlstaube überzogen, zerstreut oder gedrängt. Früchte sitzend, schildförmig, mit flacher oder leicht gewölbter, matt schwarzer, nackter oder bereifter Scheibe und schliesslich verschwindendem, grauschwarzem Rande. Sporen länglich.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen von der Hgl. bis in's HGb. verbreitet: Grafschaft Glatz (Seliger), Kitzelberg bei Kauffung (Fw.), Gr. Hartmannsdorf bei Bunzlau (Limp.), Ober Moys bei Löwenberg (Dressler), Kessel im Gesenke (Zukal).

Von der vorhergehenden Art durch die zerstreuten oder locker gehäuften c. 1 mm breiten und hohen, blasigen, meist hechtblauen Schuppen, — die Exemplare aus dem Gesenke sind bräunlichgrün — zwischen denen die bis 5 mm grossen, meist nur in der Jugend bereiften Früchte sitzen, sehr leicht kenntlich. Sporen fast spindelförmig, quer zweitheilig, 2—4 μ dick, 15—25 μ lang.

Th. Toninianum Mass., welches ich im Teufelsgärtchen (v. Nachtrag 72) gefunden zu haben glaubte, hat sich an besser entwickelten Exemplaren als *Lecanactis Dilleniana* (Ach.) herausgestellt.

Th. conglomeratum Mass., nach Kbr. Parerg. lich. p. 121 am Reifträger, Mittagstein, Katzenschloss, Dreisteinen und Friesensteinen im Riesengebirge (Fw.) vorkommend, habe ich bisher nicht gesehen. Was ich aus den deutschen und italienischen Alpen unter diesem Namen erhielt, war *Psora conglomerata* (Ach.), was ich an den Dreisteinen in grosser Menge selbst sammelte und an Ort und Stelle für *Th. conglomeratum* Mass. hielt, stellte sich bei mikroskopischer Prüfung als eine krankhaft sehr veränderte *Lecanora sordida* (Pers.)

v. *Swartzii* (Ach.) heraus. *Th. acervulatum* Nyl., welches Körber als Synonym hierher zieht, gehört nach Th. Fries zu *Toninia aromatica* (Turn.). Unter solchen Umständen kann ich, ohne Flotow'sche oder Körber'sche Originale untersucht zu haben, kein Urtheil über die von Flotow und Körber gefundene Flechte fällen.

289. **Th. squalescens** (Nyl. 1860) (*Catillaria sphaeralis* Kbr. 1865). Lager zerstreut oder gedrängt hökerig-warzig oder körnig-warzig, graugelblich oder graubräunlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte untermischt oder angedrückt, mit schwarzer, nackter, bald gewölbter und unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch.

Auf trocknen Moospolstern (*Hypnum*, *Andreaea*) in Felsspalten der Schneekoppe (Kbr.), der Kesselkoppe (St.).

Dem äusseren Habitus nach wenig in diese Gattung passend, erinnert die Flechte stark an *Lecidella alpestris* (Smf.) oder *Toninia symomista* (Flke). Die Warzen sind bei uns stets klein, 0,1 — 2 mm, gelbgrau bis lederfarben; Früchte bis 0,5 mm mit schmutzig graubräunlichem Gehäuse, hellbräunlichem Schlauchboden, völlig verleimten, ungefärbten und nur oben grünschwärzlichen oder bis zur Hälfte grünlichen und oben dunkleren Füllfaden, schmalkeuligen Schläuchen mit 8 elliptischen oder länglich-elliptischen Sporen von 4—6 μ Dicke, 7—14 μ Länge, welche eine schmale, hellere Querwand zeigen und zuweilen mitten leicht eingeschnürt sind.

64. Toninia Mass.

Lager blättrig-schuppig oder schuppig-krustig mit gelapptem Rande. Sporen länglich, parallel vier- und mehrtheilig, ungefärbt.

Das Lager bildet meist compacte blättrig-schuppige Krusten von oft grosser Ausdehnung. Früchte meist lecidinisch mit schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, länglich, durch 3 oder mehr parallele Querwände getheilt. Spermatien nadel- oder haarförmig meist gekrümmt.

290. **T. syncomista** (Flke.). (*Bilimbia Regeliana* (Hepp.) Kbr. *B. sabulosa* Mass. non Kbr.) Lager schuppig-krustig bis körnig, bräunlichgrau, grünlichgrau bis weisslich, Vorlager undeutlich. Frucht sitzend oder mit schwärzlicher Scheibe.

α. *typica* St. Lager schuppig, Schuppen anliegend, klein, kerbiggelappt, meist weiss gerandet. Fruchtscheibe flach, braunschwarz, erhaben berandet.

β. *Regeliana* Kbr. Lager körnig-krustig, weisslich, Fruchtscheibe stark gewölbt, schwarz, unberandet.

Auf kalkhaltiger Erde oder an Kalkfelsen, bisher nur: α an Kalkfelsen des Sakrauer Berges bei Gogolin (St.), β an einer alten Lehmmauer des Dominium Oberstreit bei Striegau (St.).

Die beiden Formen weichen so erheblich von einander ab, dass vielleicht eine specifische Trennung geboten wäre. Die zierlich gekerbten Schuppen der Sakrauer Flechte tragen Früchte von 1 mm, deren Füllfäden oben grünbraun gefärbt sind, während das fast reinkrustige Lager der Striegauer Flechte

über 1 mm grosse Früchte zeigt, deren Füllfäden oben blaugrün sind. Der Schlauchboden beider Formen ist rothbraun, die Sporen liegen in keuligen Schläuchen, messen 3—5 μ Dicke, 10—18 μ Länge und sind spindelförmig mit 3 parallelen Querwänden.

Die Sakrauer Exemplare hielt ich anfänglich für die bei uns wohl noch aufzufindende *T. cinereo-virens* (Schaer.).

2. Biatorineae.

Lager einfach krustig. Früchte mehr weniger sitzend. Fruchtscheibe hell, Fruchtgehäuse hell, weich.

Von den *Psorineen* durch das echt krustige Lager, von den *Lecideen* durch die nur ausnahmsweise schwarze, meist hellere Fruchtscheibe und das nie kohlige Gehäuse, von den *Baeomyceen* durch die sitzenden Früchte getrennt.

Die Fruchtscheibe zeigt sich in allen Färbungen von weiss, gelblich, röthlich, bräunlich bis braunschwarz, oft finden sich alle diese Farbentöne bei einer Art vor.

65. Sarcosagium Mass.

Fruchtscheibe hell, Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt. Schläuche vielsporig. Sporen ungefärbt, länglich, sehr zart parallel mehrtheilig.

Von der in Schlesien nicht vertretenen Gattung *Biatorella* DN. durch die Form und Theilung der Sporen verschieden, welch' letztere allerdings durch so zarte Wände erfolgt, dass selbst bei 500facher Vergrösserung die meisten Sporen ungetheilt erscheinen, bei Anwendung stärkerer Vergrösserung zeigen sie aber, besonders unter Zusatz von Aetzkali, deutlich 1—4 parallele Querwände. Das zarte, ungefärbte Gehäuse umschliesst eine auf ungefärbtem Schlauchboden liegende Schicht zarter, fädlicher Füllfäden, zwischen welchen zahlreiche cylindrische Schläuche mit weit über 100 Sporen sitzen.

291. **S. campestre** (Fr. 1822 sub *Biatora*) (*S. biatorellum* Mass. 1856 Kbr.). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig oder staubig, (meist ganz undeutlich und von Algenanfängen überwuchert), grünlich-weiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, erhaben sitzend, fast kuglig, mit wachsartigem braunröthlichem Gehäuse und anfangs eingedrückter, punktförmiger, später erweiterter, flacher, hellfleischröthlicher oder braunröthlicher Scheibe.

Ueber Moosen auf der Krone der alten Schiessstandmauer im Paruschowitzer Parke bei Rybnik (Fritze und Stein).

Die eigentliche Kruste ist an den schlesischen Exemplaren kaum wahrnehmbar und sitzen die Früchte scheinbar auf resp. in einer dicken, gelatinösen, kuglig-körnigen, schwarzen Kruste, welche in Wahrheit aus jungem *Nostoc* und sonstigen Algenanfängen zusammengesetzt ist, in keinerlei Art und Weise aber im genetischen Zusammenhange mit den Früchten steht, am allerwenigsten ist dies zufällige Conglomerat für *Nostoc* im Fruchtzustande zu halten.

Früchte trocken 0,1—2 mm gross, mit blossem Auge schwer erkennbar, angefeuchtet bedeutend schwellend und ganz durchscheinend, mit oft strahlig gezacktem Rande, hellröthlicher Scheibe und weissröthlichem Gehäuse. Sporen 2—3 μ dick, 6—8 μ lang, länglich mit abgerundeten Enden, bei schwacher Vergrösserung ungetheilt, bei starker parallel 3—5theilig.

Biatoridium Monasteriense Lahm, mit unregelmässiger, körniger, graugrüner Kruste und bis 0,5 mm grossen, braunröthlichen, sitzenden, von weissröthlichem Gehäuse umschlossenen und fast dauernd berandeten Früchten, cylindrischen Schläuchen mit sehr zahlreichen, kugligen, 2 μ grossen, ungefärbten Sporen, ist mir aus Schlesien noch nicht bekannt geworden. Zwei Flechten: auf Hirnschnitt alter Kiefern im Mirkauer Busche bei Hundsfeld und auf Hirnschnitt alter Fichten vor Goleow bei Rybnik, welche ich in St. Nachträge unter diesem Namen aufführte, sind absolut sporenlos, dürften aber nach dem sonstigen inneren Bau zu *Bacidia albescens* Arn. gehören.

Tromera Mass. besitzt keine Gonidien und ist also aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Pilzen zuzuzählen, obgleich der innere Fruchtbau ein ganz flechtenähnlicher ist. Die Gattung ist im Gebiet vertreten durch:

1) *Tr. Resinae* (Fr. sub *Peziza*), mit biatorinischer, 1—1,5 mm grosser Frucht, deren gelbröthliche, wachsartige, flache oder leicht gewölbte Scheibe, deutlich gleichfarbig berandet ist und breitkeulige Schläuche mit sehr zahlreichen, winzigen, ungetheilten, kugligen, ungefärbten Sporen zeigt, ist in unseren Wäldern der oberen Hgl. und Bg. auf Harzflüssen oder auf harzreichem Nadelholz nicht selten und zwar in steter Begleitung einer als feinfädige, schwarze Haut auftretenden *Torula*.

2) *Tr. difformis* (Fr. sub *Peziza*) (*Tr. sarcogynoides* Mass.) mit 1 mm grossen Früchten, deren schwarze, flache Scheibe fast genau denselben inneren Bau zeigt und durch ihren kräftigen Wuchs die Annahme widerlegt, dass die schwarzen Früchte verdorbenen Exemplaren der *Tr. Resinae* angehören. Ich sammelte sie an vielen Orten um Rybnik auf gleichem Substrat, aber nur selten gesellig mit der vorhergehenden Art.

66. **Strangospora** Kbr.

Fruchtscheibe dunkel, Gehäuse fast fehlend, Schlauchboden hell. Füllfäden schleimig zerfliessend. Schläuche vielsporig. Sporen ungefärbt, ungetheilt, kuglig.

Von *Sarcosagium* durch die Sporen, von *Biatorella* durch die eigenthümliche Schlauchschicht und habituell getrennt. Gehäuse nur bei ganz jungen Früchten erkennbar und auch da oft undeutlich. Schlauchboden gelblich oder ungefärbt, krumig-schleimig. Füllfäden in eine gleichmässig verleimte Masse verfliessend, in der nur sehr zarte Striche auf die Existenz der Fäden hinweisen. Schläuche aufgetrieben-keulig, nach unten oft verschmälert und dadurch fast birnförmig, sehr zahlreich sporig.

292. **St. moriformis** (Ach.) (*St. trabicola* Kbr. in sched.). Kruste sehr dünn oft fast fehlend, kleiig staubig oder körnig, schmutzig grau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit bald

stark gewölbter, unberandeter, braunschwarzer oder schwarzer, angefeuchtet heller und weich werdender Scheibe. Schlauchschicht oben blaugrün.

Alte Bretterzäune am Petzerkretscham im Ausgange des Riesengrundes (Kbr.).

Die Kruste fehlt an den schles. Expl. fast ganz; Früchte gedrängt, bis 0,5 mm messend, mit glänzend schwarzer, oft unregelmässig hökriger Scheibe. Füllfäden in der verleimten Schlauchschicht als sehr zarte Fäden kaum erkennbar, bei unseren Expl. oben schmutzig blaugrün, anderwärts auch grünbräunlich oder violett. Schläuche aufgetrieben keulig, mit sehr zahlreichen 3 μ grossen Sporen. „Spermogonien eiförmig, 3 μ lang." Th. Fr.

St. pinicola (Mass.) ist in Schlesien noch nicht aufgefunden, die Angabe: an alten Kiefern bei Sagan (Ev.), bezieht sich auf eine verdorbene *Biatora* mit krumig erfüllten Schläuchen. — Von der vorhergehenden Art weicht *pinicola* durch kleinere, hellere Früchte und oben constant braungelbe Schlauchschicht ab.

67. Bacidia De Not.

Fruchtgehäuse wachsartig. Sporen grade, nadelförmig, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Kruste warzig oder körnig, meist spärlich entwickelt, mit den gewöhnlichen freudiggrünen, durch Theilung wachsenden, zu Klumpen vereinigten Gonidien. Fruchtgehäuse fast ungefärbt bis dunkelbraun, aber nie hart. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, grade oder ganz leicht gekrümmt, durch parallele Querwände 6, 8, 12 und mehrtheilig. Spermatien kurz walzig und grade, oder lang nadelförmig und gebogen.

293. **B. rubella** (Ehrh.). Kruste körnig oder schuppig-warzig, graugrün oder weisslichgrün, zuweilen fehlend, auf weisslichem Vorlager. Frucht sitzend, mit erst flacher, später mehr weniger gewölbter, nackter oder dünn bereifter, hell ziegelrother Scheibe und dickem, später verschwindendem, hellerem Rande.

α. *luteola* (Schrad.). Fruchtrand nackt.

f. *vulgaris* Kbr. Kruste körnig, graugrün, Früchte schliesslich gewölbt.

f. *fallax* Kbr. Kruste schuppig-warzig, weisslich, Früchte dauernd fast flach.

β. *porriginosa* (Turn.) (*coronata* Kbr.). Kruste körnig, Fruchtrand weiss bereift.

γ. *assulata* Kbr. Kruste staubig, fast rissig zertheilt, Früchte sehr klein, bald gewölbt und randlos.

Von der Eb. bis in die Bg., α an Laubholz aller Art gemein, auch an trockenfaulem Holze im Innern alter Weiden etc. nicht selten, β an *Fraxinus* und *Carpinus* auf dem Zobten (Kbr.) und bei Flachenseiffen (Kbr.), γ an altem Holzwerk bei Schreibershau (Kbr.).

In der Dicke und Consistenz der Kruste sehr wechselnd, bei f. *fallax* fast knorpelig und kleinschuppig, aber oft an demselben Baume in's weichere, kör-

nige oder sich staubig auflösende Lager übergehend. In sonnigen Lagen zeigt die Kruste oft einen Stich in's Gelbbräunliche. Früchte 0,5—3,0 mm, bei γ kaum 0,2; im Alter oft mit lappig gebuchtetem Rande, jung gelblichroth, später hellziegelroth, auch im Alter sich wenig verfärbend und nur selten gebräunt auftretend. Sporen nadelförmig, an einem Ende zugespitzt, 8 und mehrtheilig, 3—4 μ dick, 50—100 μ lang, bei γ nur 1—2 μ dick.

294. **B. rosella** (Pers.). Kruste dünn, körnig oder körnig-staubig, zuweilen fast rissig, weisslichgrün bis schmutzig graugrün, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs vertiefter, später flacher, fleischröthlicher oder hellrosenrother, zart weissbereifter Scheibe und dickem, hellerem, bleibendem Rande.

An glatten Laubholzrinden besonders der Buchen in der Hgl. und Bg. hin und wieder, ausnahmsweise auf einem abgestorbnen Pilze (*Ustulina spec.*) bei Falkenberg (Plosel).

Durch die zarte Färbung der 0,5—1,5 mm grossen Früchte, welche sich nur an sehr alten, absterbenden Exemplaren ändert, stets leicht kenntlich. Sporen nadelförmig, meist zugespitzt, 4—5 μ dick, 60—100 μ lang, 12- und mehrtheilig.

295. **B. carneola** (Ach.). Kruste sehr dünn, körnig-staubig, graugrünlich, oft fehlend, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte sitzend, mit vertiefter, fleischröthlicher, später bräunlicher (angefeuchtet durchscheinender), nackter Scheibe und bleibendem, erhabenem, hellerem Rande.

An glatten Baumrinden der Hgl. und Bg., selten: an *Sorbus* unter der schwarzen Koppe, Fichten an der Tafelfichte, Ahorn an der Seifenlehne (Fw.), an *Carpinus* im Gorkauer Parke (Kbr.).

Unscheinbare, leicht zu übersehende, an *Gyalecta abstrusa* erinnernde Art; von der vorhergehenden durch kleinere 0,5—8 mm grosse Früchte verschieden, deren anfangs krugförmige Scheibe stets vertieft bleibt. Kruste meist sehr spärlich, oft fehlend. Sporen nadelförmig, beiderseits zugespitzt, 4—5 μ dick, 60—80 μ lang, 4—16theilig.

296. **B. albescens** (Arn. s. *Scociliospor.* 1858) (*B. phacodes* Kbr. 1860). Kruste sehr dünn, feinkörnig-staubig, graugrün bis weisslichgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, sehr zart berandeter, bald stark gewölbter, unberandeter, weisslicher, gelbröthlicher bis braunrother (angefeuchtet durchscheinender) Scheibe.

In der Eb. und Hgl. an Laubholz, Holzwerk und absterbenden Pflanzentheilen, selten: an einem Zaune hinter dem Schiesswerder in Breslau (St.), am Grunde alter Erlen in Obernigk (St.), am Grunde alter Erlen und auf abgestorbenen Graspolstern im Rohrbusch bei Grünberg (Hellwig), auf *Verrucaria plumbea* von Siebeneichen bei Löwenberg (Dressl.).

Früchte 0,2—5 mm, oft noch kleiner, meist gedrängt, angefeuchtet farblos oder ganz hell werdend. Von *Biatorina pineti*, *Biatoridium Monasteriense*, etc. nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, von den übrigen kleinen *Bacidien* durch die bald randlosen Früchte leicht kenntlich. Sporen fast haarförmig, an einem Ende verschmälert, 1 μ dick, 20—40 μ lang, undeutlich 4—16theilig.

297. **B. inundata** (Fr.) Kbr. Syst. (*B. Arnoldiana* Kbr. β *inundata* (Fr.) Kbr. Parerg.). Kruste meist dünn, körnig oder ergossen und ris-

sig zertheilt, schmutzig hell- oder dunkelgraugrün auf undeutlichem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, unberandeter, fleischröthlicher, rothbrauner, grünbrauner, missfarbiger bis schwärzlicher Scheibe.

f. *lignorum* Fr. Holzbewohnend, Fruchtscheibe fast dauernd fleischröthlich.

f. *lacustris* (Ach.). Steinbewohnend, Fruchtscheibe braunroth bis schwärzlich.

An feuchten oder überflutheten Steinen, seltener an Holzwerk, der Bg. und des HGb.: Granitblöcke in der Lomnitz im Melzergrunde (Fw.), Gneissblöcke im Richterwasser bei Petzerkretscham (Kbr.), überfluthete Granitfelsen der Kesselkoppe (St.), f. *lign.* Mühlengerinne in Krummhübel (Stricker), f. *lacust.* feuchte Wände des Basaltes der kleinen Schneegrube (St.).

Früchte circa 0,5 mm, zuweilen constant hell oder dunkel, oft aber auch an einem Exemplare alle Farbenwandlungen zeigend. Kruste bei den überflutheten Exemplaren heller, glatter, rissig zertheilt, bei den nur feucht wachsenden körnig, dunkler. Sporen nadelförmig, an einem Ende zugespitzt, 1,5—2,5 μ dick, 30—40 μ lang, 4 — 8theilig.

Die habituell nahe verwandte *B. Arnoldiana* Kbr. ist hauptsächlich rindenbewohnend und unterscheidet sich mikroskopisch in erster Linie durch braunen Schlauchboden, während dieser bei *inundata* ungefärbt oder hellgelblich ist.

298. **B. arceutina** (Ach. 1803). (*B. anomala* (Fr.? 1831) Kbr.) Kruste sehr dünn, geglättet oder körnig-warzig, weissgrau oder grünlichgrau, auf hellerem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs flacher, dünn und dunkel berandeter, bald gewölbter, unberandeter, hellbräunlicher bis schwärzlicher Scheibe.

An glatten Laubholzrinden der Hgl., wahrscheinlich verbreitet: an jungen Eichen vor Goleow bei Rybnik (St.), an *Popul. trem.* im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel), an *Salix fragilis* bei Sagan (Ev.).

Frucht 0,5 — 1,0 mm, leberbraun bis schwärzlich, angefeuchtet durchscheinend und mit in der Jugend dann deutlich vortretendem, feinem, schwarzem Rande, später oft mit unregelmässig hökeriger Scheibe. Schlauchboden gelblich, Füllfäden oben braun. Sporen dünn nadelförmig, an einem Ende verschmälert, 1—2 μ dick, 50—60 μ lang, 4—16theilig.

299. **B. atrosanguinea** (Schaer. 1833). (*B. elevata* Kbr. Syst. 1855. *Raphiospora atrosanguinea β lecidina* Kbr. Parg. 1861.) Kruste körnig oder unterbrochen schollig-warzig, weissgrau, zuweilen fehlend, auf blaugrauem, firnissartigem Vorlager. Früchte sitzend oder erhaben sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, braunschwarzer Scheibe und lange bleibendem, erhabenem, schwarzem Rande.

In der Hgl. und Bg. an glatten Baumrinden: an *Sorbus* im Melzergrunde (Fw.), Fichten an der Seifenlehne (Kbr.), Bad Landeck, Hohgulje, Buchwald bei Trebnitz (Kbr.), an Tannen bei Kupp (Petri), an *Carpinus* bei Kreuzenort O/Schl. (St.).

Die nicht reinschwarze Färbung der Scheibe zeigt sich besonders beim Anfeuchten, wo deutlich ein rothbrauner Farbenton auftritt. Kruste unregel-

mässig entwickelt, oft nur als spärlich zerstreute flache Warzen. Früchte 0,5—1,0 mm, mit erst sehr spät verschwindendem Rande, zuweilen sehr erhaben sitzend. Sporen nadelförmig, nicht verschmälert 3—4 μ dick, 25—40 μ lang, 8—16 theilig. Schlauchboden braun oder rothbraun.

Das „kohlige" Gehäuse *(stratum carbonaceum)*, durch welches Massalongo die Gattung *Raphiospora* von *Bacidia* trennte, existirt überhaupt nicht, das Gehäuse dieser Art ist violettbraun und grosszellig.

300. **B. incompta** (Borr. 1834). *(Scoliciosporum molle* (Borr.?) Kbr.) Kruste ausgebreitet, dünn körnig-schorfig, weissgrau oder graugrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs vertiefter, dann flacher und schliesslich gewölbter, schwarzer oder rothschwarzer Scheibe und dünnem, verschwindendem, schwarzem Rande.

f. *prasina* Lahm. Kruste dicklich, körnig, schmutzig grünlich.

An Laubholzrinden, wahrscheinlich in der Eb. und Hgl. nicht selten: um Breslau (Kbr.), f. *pras.* an Eichen im Rudawalde bei Rybnik (St.).

Kruste sehr wechselnd. Frucht 0,5 — 8 mm, angefeuchtet stets deutlich röthlichschwarz, Gehäuse violettrothbraun, Schlauchboden braun oder violettrothbraun, Füllfäden verleimt, meist ganz bräunlich oder stellenweis röthlichbraun, nach oben nicht anders gefärbt. Schläuche schmalkeulig, mit graden oder ganz leicht gekrümmten, nadelförmigen Sporen von 2 μ Dicke, 15—30 μ Länge, meist viertheilig, zuweilen zwei- und bis achttheilig.

301. **B. muscorum** (Sw. 1781). *(Raphiospora viridescens* Mass. 1852. Kbr. Parerg. *Biatora protensa* Kbr. Sert. Sud. 1854.) Kruste ergossen, fast häutig, warzig-faltig oder körnig staubig aufgelöst, graugrün oder weisslichgrün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt sitzend, mit braunschwarzer oder schwarzer, erst flacher, bald stark gewölbter und hökriger Scheibe und meist bald verschwindendem, schwarzem Rande.

f. *Baglietto anum* (Mass.). Kruste ergossen, fast häutig.

f. *viridescens* (Mass.). Kruste körnig-staubig.

Ueber absterbenden Pflanzen, Moosen, auf humoser nackter Erde, an Lehmmauern etc. von der Eb. bis in das HGb. gemein.

Die frisch stets grünliche Kruste bleicht im Herbar bald in Weissgrau. Früchte bis 1 mm, meist aber erheblich kleiner, zuweilen zusammenfliessend und dann kopfförmige, unregelmässig hökerige Häufchen bildend. Fruchtscheibe meist reinschwarz, selten in's Braune neigend, mit sehr bald verschwindendem Rande. Gehäuse dunkel rothbraun, weich und zähe, Schlauchboden rothbraun bis ungefärbt, Füllfäden oben mehr oder weniger trüb bläulichgrün oder missfarbig. Sporen meist beiderseits zugespitzt, schmal nadelförmig, 1,5—2,5 μ dick, 20—60 μ lang, 8—16theilig.

68. Arthrorhaphis Th. Fr.

Gonidien gelb, durch Ausstülpung wachsend. Fruchtscheibe dunkel, Fruchtgehäuse dunkel, weich, Schlauchboden hell. Sporen nadelförmig, grade, parallel vieltheilig.

Von *Bacidia* lediglich durch die Gonidien abweichend.

302. **A. flavovirescens** (Borr.) Th. Fr. (*Rhaphiospora flavovirescens* (Borr.) Mass. Kbr.). Kruste ausgebreitet, körnig oder staubig aufgelöst, leuchtend citrongelb oder sattgelb, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht vertiefter, matt schwarzer Scheibe und dickem, vortretendem, bleibendem, schwarzem Rande.

Auf nackter, besonnter Erde, besonders lehmigem Sandboden, in der Hgl. selten, in der Bg. und dem HGb. sehr verbreitet.

Die an tieferen Standorten gewöhnlich sich staubartig auflösende Kruste wird im HGb. im Alter fast knorpelig-kleinschollig. Früchte 0,5 mm selten überschreitend; Gehäuse schmutzig grünlich, weich, Schlauchboden fast ungefärbt, Füllfäden fein, verleimt, ungefärbt oben trüb grünlich. Schläuche schmalkeulig, mit 8 lang nadelförmigen, einseitig zugespitzten Sporen, welche 8, 12, 16 bis mehrtheilig sind und 2—2,5 μ Dicke und 60—100 μ Länge messen.

Der Name *Rhaphiospora* ist ungültig, weil bereits lange vorher eine Pilzgattung *Rhaphiospora* geschaffen wurde.

Nach den Untersuchungen von Norman, denen sich Th. Fries, Lich. Scand. p. 343 anschliesst, wäre vorstehende Flechte als Pilz aufzufassen, welcher die Kruste von *Sphyridium byssoides* bewohnt und in diese auffällige Form und Färbung umwandelt. Ich glaube es ist viel richtiger anzunehmen, dass es kein schmarotzender Pilz sondern eine parasitische Flechte ist, welche diese Umwandlung vollzieht. Diese Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass besonders im HGb. *Arthrorhaphis* mit ganz sicher eigenem Lager vorkommt, unter Umständen, wo das vorherige Vorhandensein von *Sphyridium* einfach ausgeschlossen ist. Th. Fries weist darauf hin (a. a. O.), dass der von Norman mit dem Ausdrucke Allelositismus bezeichnete Vorgang der habituellen Umwandelung der Mutterkruste durchaus nichts Vereinzeltes ist, sondern sich bei *Buellia scabrosa* und mehreren *Arthonien* wiederholt; auch bei *Lahmia Fuistingii* Kbr. sah ich diesen Allelositismus, aber zugleich auch eine eigene, Sclerogonidien bergende Kruste. Derselbe Fall dürfte sich hier zeigen und *A. flavovirescens* eigene Sclerogonidien haben, um so mehr als die übrigen nicht parasitischen *Arthrorhaphis* Sclerolichenen sind und die meisten epiphytischen oder parasitischen Flechten nach den Minks'schen Untersuchungen eigene Sclerogonidien bilden. Vom höchsten Interesse ist die Notiz von Th. Fries a. a. O. „dass die Hyphen des Pilzes (der *Arthrorhaphis*) die Hyphen der Mutterpflanze zerstören, nicht aber die Gonidien, ein Factum, welches auf die Schwendenersche Hypothese ein bedenkliches Streiflicht wirft."

69. Scoliciosporum Mass.

Fruchtgehäuse weich. Sporen gekrümmt oder spiralig (in einander) gewunden, nadelförmig, zweitheilig oder parallel mehrtheilig, ungefärbt.

Kruste meist spärlich. Früchte durchweg klein, mit meist dunkler aber weicher Fruchtscheibe, weichem Gehäuse und hellem Schlauchboden. Füllfäden meist verleimt, Schläuche kurzkeulig, keulig bis aufgetrieben, mit acht 4—16theiligen Sporen, welche selten einfach gekrümmt, meist in einem Beutel

pfropfenzieherartig in einander gedreht sind (älchenförmig Kbr.). Die parallelen Querwände sind oft sehr undeutlich.

303. **Sc. umbrinum** (Ach. 1810). (*Bacidia umbrina* (Ach.) *α psotina* (Fr. 1822) Th. Fr. *Sc. holomelaenum* (Flke. 1828) Kbr.) Kruste dünn ergossen, schorfig oder kleinkörnig, aschgrau, schmutzig graubräunlich oder graugrünlich, auf hellgrauem, undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit schwarzer oder schwärzlicher, anfangs flacher, dünn berandeter, bald stark gewölbter, unberandeter Scheibe. Füllfäden oben bräunlich oder trüb grünbräunlich.

An Urgebirgsfelsen und Steinen der Hgl. und unteren Bg.: auf Gabbro des Zobten (St.), Diorit des breiten Berges bei Striegau (Kbr.), erratische Granitblöcke bei Sagan (Ev.) Quarzporphyr des Willenberges bei Schönau (Kbr.), Urschiefer des Rosengartens bei Seiffersdorf (Kbr.), Granit des Kuhberges im Sattler bei Hirschberg (Fw. Kbr.). Anderwärts auch auf Holzwerk und an Rinden, besonders von Nadelholzästen.

Kruste stets dünn, im besten Zustande zusammenhängend und schorfig zertheilt, meist aber nur feinkörnig; immer von unreinem Aussehen. Frucht bis 0,6, meist aber kaum 0,3 mm, sehr bald randlos und stark gewölbt. Gehäuse braun oder grünbraun, Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen in bauchig keuligen Schläuchen, stets stark gedreht und in ein Bündel verflochten, 2—3 μ dick, 20—40 μ lang, 4—8- zuweilen mehr-theilig, mitunter auch ungetheilt.

304. **Sc. compactum** Kbr. Kruste (meist) dicklich, ergossen, körnig-schorfig, grauschwärzlich, schwarzgrünlich oder schwarz, auf schwärzlichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit schwarzer, anfangs flacher, dünn und glänzend berandeter, später mehr oder weniger gewölbter, unberandeter Scheibe. Füllfäden oben blaugrün, smaragdgrün oder grünschwärzlich.

f. *sabuletorum* (Auersw. als Art). Erdbewohnend. Fruchtscheibe dauernd flach und berandet.

An altem trockenfaulen Holzwerke (*f. lignicolum*), selten: Wüstebriese bei Ohlau (Kbr.), um Hirschberg (Fw.), an Urgestein (*f. saxicolum* Kbr.): an Granit im Zehgrunde, am Basalt der kl. Schneegrube, im Teufelsgärtchen (Kbr.), im Hirschberger Thale verbreitet (Fw. Kbr.), Adersbacher Sandstein (Kbr.), Gabbro des Zobten (St.), in der oberen Bg. wahrscheinlich überall. f. *sabul.* auf Erdmauern in Ernsdorf bei Reichenbach (Schum.).

Von der vorhergehenden Art schon äusserlich an den angegebenen Merkmalen fast immer sicher erkennbar. Kruste meist kräftig entwickelt. Früchte bis 0,5 mm, länger flach bleibend als bei *Sc. umbrina*. Gehäuse blaugrün oder grünschwärzlich. Schlauchboden gelblich. Sporen und Schläuche wie bei No. 303. f. *sabuletorum* unterscheidet sich — in Originalexemplaren — nur durch den Standort und die äussere Fruchtform.

Sc. vermiferum (Nyl. 1853.) (*Sc. lecideoides* Haszl. 1865 Kbr.) mit sehr dünner, körniger, weisslicher Kruste, 0,3 - 8 mm grossen Frucht, deren schwarze, anfangs vertiefte oder flache, dick berandete Scheibe sich später wölbt und randlos wird, mit rothbraunem Gehäuse, oben rothbraunen oder rothschwärzlichen Füllfäden, kurzkeuligen Schläuchen mit 8 spiralig gedrehten, 4—8theiligen, an einem Ende verschmälerten, 2,5—4 μ dicken, 20—30 μ langen Sporen ist sicher an unseren Eichen noch aufzufinden.

Die von Sagan (Ev.) unter diesem Namen in St., Nachträge 1872 citirte Flechte ist *Bilimbia Nitschkeana* Lahm.

305. **Sc. Baggei** Metzler (in litt. ad Körber). [Kruste sehr dünn schorfig, fleckig-ergossen, schmutzig grünlich, mit sehr winzigen, weissen Körnchen bestreut, Vorlager undeutlich. Frucht sehr klein, sitzend, anfangs röthlich, dann braunschwarz, angefeuchtet heller, sehr bald gewölbt und berandet. Füllfäden gelblich. Kbr. in litt.]

An den Rinden junger Zweige von Laubhölzern bei Obernigk (Kbr.), wahrscheinlich verbreiteter und nur übersehen.

Exemplare sah ich bisher nicht und gebe die nachstehenden Notizen gleichfalls nach brieflicher Mittheilung Körber's, welchem die Pflanze ausser von Obernigk noch von Frankfurt a/M. (lg. Metzler, an *Fagus*) und von Razzes in Südtirol (lg. Stricker, an Linden) vorlag.

Schlauchboden fast ungefärbt, Füllfäden ganz verleimt. Sporen in keilförmigen Schläuchen zu 8, älchenförmig, undeutlich vieltheilig, vielmals länger als dick. Mit *Sc. turgidum* Kbr. hat diese Art die hellen biatorinischen Früchte gemein, *Sc. perpusillum* Lahm. ähnelt sie durch die Kleinheit, von beiden Species weicht sie durch die Kruste ab.

70. Bilimbia DN.

Fruchtgehäuse weich. Sporen länglich bis spindelförmig, parallel vier- oder mehrtheilig, (zuweilen nur zweitheilig), ungefärbt.

Lager körnig-, warzig- oder staubig-krustig. Frucht von weisslicher bis schwarzer Färbung und demgemäss auch das Gehäuse ungefärbt bis dunkelbraun, aber stets weich, zuweilen zäh, nie kohlig-hart. Die Schlauchschicht besteht aus schlanken, mitunter stark verleimten Füllfäden und keuligen oder aufgeblasen-keuligen, 8sporigen Schläuchen auf hellem oder dunklerem, weichem Schlauchboden. Sporen meist spindelförmig, vorwiegend parallel 4, 6—8-theilig, doch finden sich auch Formen mit fast constant quer zweitheiligen Sporen. Spermatien kurzwalzig, grade, an einfachen Sterigmen.

306. **B. cinerea** (Schaer. 1828). (*B. delicatula* Kbr. Syst. 1855.) Kruste sehr dünn, kleinkörnig oder staubig, hell graugrün oder weisslich, auf weisslichem, sehr zartem Vorlager. Frucht klein, angedrückt, mit erst flacher, weiss berandeter, später gewölbter, unberandeter, fleischfarbiger, schmutzig olivengrüner bis graubrauner Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—12theilig.

Bisher nur in der oberen Bg. am Grunde und auf blossliegenden Wurzeln alter Fichten: Melzergrube, Gehänge, Zackenwald (Fw.).

Frucht bis 0,5 mm. Sporen in bauchig keuligen Schläuchen, meist nur 4—8theilig, 4—6 μ dick, 20—30 μ lang, an beiden Enden abgerundet, zuweilen leicht gekrümmt. Füllfäden verleimt, ungefärbt oder nur an der Spitze hell olivengrün.

307. **B. Naegelii** (Hepp. 1853). (*B. faginea* Kbr. 1855.) Kruste dünn, verunebnet, körnig, oft rissig-zertheilt, graugrün oder schmutzig weisslich, auf hellem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst flacher, dünn hellberandeter, später gewölbter, unbe-

randeter, fleischröthlicher, rothbrauner bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt, Sporen länglich bis fast spindelförmig, (meist) 4theilig.

An glatten Baumrinden von der Eb. bis in die Bg. zerstreut: an *Salix alba* bei Breslau (Kab.), an Linden bei Sagan (Ev.), an Espen im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel), an Nussbäumen im bot. Gart. Proskau (St.), an Buchen im Gorkauer Parke undauf dem Kynast (Kbr.), Cavalierberg (Fw.).

Tritt je nach Entwickelung und Standort in sehr verschiedener Tracht auf, mit bald fehlender, bald dünner weisslicher, bald dicker grüner Kruste, mit eingesenkten, zimmtbraunen, hellberandeten, flachen oder sitzenden, schwarzen, stark gewölbten Früchten, welche 0,5 mm selten überschreiten. Sporen nur selten 6—8theilig, in der Jugend ungetheilt oder querzweitheilig, 4—6 μ dick, 15—20 μ lang, an beiden Enden abgestumpft, in schmalkeuligen Schläuchen. Füllfäden zusammenhängend, oben violettbräunlich bis schwärzlich.

308. **B. coprodes** Kbr. Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, körnig oder schorfig, weissgrünlich oder bräunlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst flacher, dünnberandeter, später gewölbter, unberandeter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden rothbraun, braun bis braunschwarz. Sporen 2–4theilig.

α. normalis Th. Fr. Sporen nur viertheilig.

β. seposita Th. Fr. Sporen meist zweitheilig.

An im Schatten liegenden Kalksteinen, im Gebiet bisher nur var. *β*: am Kalk des alten Bergwerkes im Riesengrunde (St.).

Unsere schlesischen Exemplare entbehren der Kruste fast vollständig, nur hin und wieder sitzt der verwitterten Kalkoberfläche ein Körnchen auf; Früchte 0,5–9 mm, Scheibe braunschwarz, angefeuchtet tritt das Braune deutlich vor, flach oder geschwollen gewölbt, mit anfangs sehr vortretendem, schwarzem, erst spät verschwindendem Rande; Schlauchboden braunschwarz, ziemlich fest, Gehäuse röthlichschwarz; Füllfäden kräftig, breit, oben keulig-verdickt, locker zusammenhängend, entweder ungefärbt und nur oben smaragdgrün oder ganz trübgrün bis grünlichbraun oder unten grün und oben ungefärbt; Schläuche keulig mit 8 fast stets zweitheiligen — nur einmal sah ich zwei Schläuche mit lauter viertheiligen — Sporen von regelmässig elliptischer oder länglich elliptischer Form und 3—4 μ Dicke, 8—12 μ Länge.

Von der Diagnose der *coprodes* v. *seposita* Th. Fr. Lich. Sc. p. 385 weicht unsere schlesische Flechte ab durch den nicht röthlichen oder violettschwärzlichen, sondern braunschwarzen Schlauchboden, nicht cylindrisch-keulige, sondern einfach keulige Schläuche und etwas kürzere Sporen, welche Th. Fr. mit 8–16 μ angiebt. Diese relativen Unterschiede sind aber alle drei so unbedeutend, dass sie, gegenüber allen anderen genau zutreffenden Angaben, nicht in's Gewicht fallen.

309. **B. effusa** Auersw. Kruste dünn, körnig oder staubig, schmutzig graugrün, auf hellerem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs vertiefter, dick und erhaben berandeter, dann flacher, dünn und niedergedrückt berandeter, schliesslich leicht gewölbter, randloser, rothschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—8theilig.

An alten Eichen um Skarsine bei Breslau (Kbr.).

Durch die von Anfang an schwarze Scheibe der 0,5—8 mm grossen Früchte gekennzeichnet. Füllfäden oben verdickt und grünbraun oder schmutzig olivengrün. Sporen beiderseits abgerundet, 4—6 μ dick, 20—35 μ lang.

310. **B. borborodes** Kbr. Kruste dünn, ausgebreitet, körnigstaubig, schmutzig gelbgrau, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, mit erst flacher, niedergedrückt berandeter, gelbbräunlicher, später starkgewölbter, unberandeter, rothbrauner bis braunschwärzlicher Scheibe. Schlauchboden gelbbraun. Sporen spindelförmig, 4—8theilig.

An Apfelbäumen bei Schreiberhau (Fw.) und an alten Eichen im Wilhelmsberger Walde bei Proskau (St.).

Früchte 0,5 mm nicht überschreitend, von mattem, bestaubtem Aussehen, im Alter fast halbkuglig. Der Rand ragt nie über die Scheibe hervor und ist bald heller bald dunkler, Füllfäden ziemlich verleimt, ganz ungefärbt oder oben schmutzig grünbräunlich. Sporen fast nur viertheilig, sehr selten 6—8 theilig, an einem oder beiden Enden zugespitzt, 5—6 μ dick, 15—25 μ lang, in keuligen Schläuchen.

311. **B. obscurata** (Smf.) (*B. sphaeroides* 1. *muscorum* (Sw.) Kbr. p. p.). Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, körnig, grau oder graugrün auf undeutlichem Vorlager. Früchte ziemlich gross, erhaben sitzend, mit anfangs vertiefter, dick und erhaben berandeter, später stark gewölbter bis halbkugliger, verschwindend berandeter, rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe. Schlauchboden hellbraun bis fast ungefärbt. Sporen breit spindelförmig oder elliptisch, viertheilig.

Auf Moospolstern (Hypnum) in der kleinen Schneegrube und zwar am Fusswege in der dem Basalt gegenüberliegenden Schlucht (St.).

Früchte bis 1,5 mm, an meinen schlesischen Exemplaren fast krustenlos auf den Moosstämmchen sitzend mit hell- bis ganz dunkelrothbrauner Scheibe. Füllfäden meist zusammenhängend, ungefärbt, oben gelblich oder gelbbraun, Sporen in breitkeuligen Schläuchen, sehr kräftig entwickelt, 5—8 μ dick, 15—30 μ lang, breit elliptisch oder breitspindelig mit abgerundeten oder wenig zugespitzten Enden, fast regelmässig vier-, selten 2- oder 6theilig.

Die Art dürfte auf das HGb. beschränkt aber dort häufiger aufzufinden sein, ich sammelte sie sehr schön auch auf dem Gipfel der Babiagora. Bisher ist die ganze Gruppe in Schlesien unter dem Collectivnamen *B. sphaeroides* (Smf.) Kbr. vernachlässigt worden. Körbers 1865 (Parerg. p. 169) ausgesprochener Wunsch nach Zerlegung der unförmlich angeschwollenen Species ist rasch und gut durch Th. Fries erledigt worden.

B. sphaeroides (Dcks.) Th. Fr. = *B. sphaeroides* Kbr. 1. *muscorum* Kbr. p. p. min. — mit fleischfarbiger oder fleischfarbig-gelblicher, anfangs vertiefter, erhaben hellberandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe, ungefärbtem Schlauchboden und viertheiligen, fingerförmigen oder elliptischen Sporen von 4—6 μ Dicke und 12—24 μ Länge — habe ich aus Schlesien nicht gesehen. Wenn überhaupt, so ist sie in der oberen Bg. auf Moosen oder an trockenfaulem Holze zu erwarten.

312. **B. hypnophila** (Ach.). (*B. sphaeroides* (Smf.) 1. *muscorum* (Sw.) Kbr. pp. et 2. *terrigena* (Fw.) Kbr.) Kruste ausgebreitet, warzig körnig oder staubig, weisslich, schmutzig grau oder grünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst vertiefter, dünn berandeter, später stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, erst hellfleischrother, dann missfarbiger bis schwarzer oder von Anfang an dunkler Scheibe. Schlauchboden fast ungefärbt bis dunkelrothbraun. Sporen spindelförmig oder lang spindelförmig, 4—12theilig.

f. *atrior* Stizbg. Früchte bald gewölbt, von Anfang an schwärzlich.

Auf feuchter, nackter oder spärlich bemooster Lehmerde, an alten Lehm- und Kalkmauern etc. in der Hgl. allgemein verbreitet, f. *atrior* auf Erde am Sakrauer Berge (Fritze) und an der alten Mauer des jüdischen Friedhofes in Rybnik (St.).

Die Kruste scheint gern staubig zu werden, ihre Farbe und Consistenz hängt ab vom Standorte; im tiefen Schatten gewachsene Exemplare (niedrige Mauer am Eingange in den Proskauer botanischen Garten) zeigen eine fast schmierige, grüne Kruste. Früchte 0,3—1,0 mm. Sporen in breitkeuligen Schläuchen vorwiegend längs entwickelt, in der Form sehr schwankend, bald mit abgerundeten, bald mit zugespitzten bis lang geschwänzten Enden, 5—8 μ dick, 20—40 μ lang. — Von *B. obscurata* äusserlich durch die Färbung der kleineren Früchte, mikroskopisch durch die Sporen leicht kenntlich.

313. **B. microcarpa** Th. Fr. Kruste meist dünn, oft fast fehlend, körnig, weisslich bis schmutzig graugrün, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit bald gewölbter, bis fast kugliger, unberandeter, weissgelblicher, bräunlicher, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen spindelförmig, viertheilig.

Auf überrieselten *Sphagnum*polstern und Pflanzenresten am Gr. Teich (St.).

Unsere schles. Exemplare sind als eine *f. minor* der nordischen Hauptform zu betrachten. Die im Norden zuweilen gut entwickelte Kruste fehlt ihnen fast ganz, die Früchte messen nur 0,3 mm — im Norden bis 0,8 mm. Gehäuse ungefärbt. Füllfäden zusammenhängend, ganz ungefärbt — im Norden kommen Füllfäden und Schlauchboden auch röthlich gefärbt vor —, Sporen in breit keuligen Schläuchen, grade oder leicht gekrümmt, meist beiderseits wenig zugespitzt, 4—6 μ dick, 15—25 μ lang.

314. **B. sabulosa** Kbr. (1855) nec Mass. nec Aut. recent. Kruste zusammenhängend oder zerstreut körnig oder warzig-schollig, gelbgrau, auf undeutlichem Vorlager. Frucht sitzend, mit gewölbter bis fast halbkugliger, unberandeter oder braunschwarzer Scheibe. Schlauchboden hellbräunlich. Sporen spindelförmig, zwei- oder viertheilig.

Auf nackter Erde und über Moosen im HGb.: Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), Elbgrund (Fritze).

Kruste auf nackter Erde dick, rissig zertheilt, auf Moosen zerstreut körnig. Frucht bis 1 mm, mattschwarz oder aus jener bei Flechtenfrüchten sich

oft wiederholenden Mischung von Rothbraun und Olivengrün schwärzlich werdend. Schlauchboden gelblich bis gelbbräunlich, Füllfäden ziemlich verleimt, oben braun, zuweilen auch ganz violettbräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen, 4—5 μ dick, 15—20 μ lang, meist an beiden, zuweilen auch nur an einem Ende zugespitzt.

Was die Verwandtschaft und Nomenclatur anbelangt, so ist unsere Flechte der *B. epixanthoides* (Nyl. 1865) nach der Diagnose bei Th. Fr. Lich. Scand. p. 377 jedenfalls sehr nahe stehend, aber selbst wenn sie damit identisch sein sollte — Nylander'sche Exemplare sah ich nicht —, so würde ich den Körber'schen Namen aufrecht erhalten.

Massalongo's *Bilimbia sabulosa* ist = *Toninia syncomista* (Flke.); Körber weist aber im Syst. p. 215 und Parerg. p. 169 ausdrücklich darauf hin, dass seine Sudeten-Flechte etwas Anderes als die Massalongo'sche Species sei und daher ist es wohl gerechtfertigt unserer Flechte den Namen *sabulosa* zu belassen und nur den Autor zu ändern, statt Massalongo Körber zu setzen.

315. **B. ligniaria** (Ach. 1808). *(B. milliaria* (Fr. 1822.) *B. syncomista* Kbr. Parerg. non Flke. *B. miliaria α terrestris* Kbr. Syst.) Kruste ergossen, körnig, graugrün oder weisslich, auf undeutlichem braunem Vorlager. Frucht angedrückt, mit stark gewölbter, bis halbkugliger, unberandeter, schwarzer Scheibe. Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—8theilig.

Im HGb. über Pflanzenresten, Moosen und auf humoser Erde nicht selten, auch am Altvater (Plosel); nach Kbr. bis in's Hirschberger Thal (Fw.) herabsteigend. (Was ich aus der Hgl. und Bg. unter diesem Namen sah, waren andere *Bilimbien* oder *Bacidia muscorum* (Sw.).)

Von den vorhergehenden Arten durch die von Anfang an gewölbte, schwarze Scheibe der 0,3—5 mm grossen Früchte äusserlich schon abweichend, mikroskopisch ausgezeichnet durch die oben prächtig blaugrün gefärbten, straffen Füllfäden. Kruste je nach Substrat und Standort dicker oder dünner bis fast fehlend. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, grade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, 5—6 μ dick, 20—30 μ lang.

316. **B. trisepta** (Naeg. 1860) *(B. milliaria* (Fr. p. p. min.) Kbr. 1865). Kruste ausgebreitet, körnig-staubig, grünlich oder grau auf weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, schmutzig olivenbrauner, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden farblos bis braun. Sporen schmal spindel- oder fingerförmig, viertheilig.

α. lignaria Kbr. (non Ach.). Kr. dünn, meist körnig, weissgrünlich oder weissgrau. Schlauchboden (meist) farblos.

β. saprophila Kbr. Kruste dick, meist staubig, braungrün. Schlauchboden (meist) braun.

α an der Rinde alter Nadelhölzer, besonders der Kiefern, seltener an Laubhölzern oder entrindetem Holze, in der Hgl. und Bg. verbreitet, β in der Bg. und dem HGb. an Baumleichen und altem Holzwerk hier und da.

Von der Vorhergehenden durch die weniger zusammenhängende Kruste und die nicht constant schwarzen 0,3—8 mm grossen Früchte unterschieden. Sporen

in breit keuligen Schläuchen, 4—5 μ dick, 15—25 μ lang, beiderseits abgerundet oder an einem oder beiden Enden wenig zugespitzt, grade oder leicht gekrümmt. Füllfäden oben meist blaugrün, zuweilen olivengrün.

317. **B. Nitschkeana** Lahm. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, schorfig-körnig, weissgrau oder graugrünlich auf unkenntlichem Vorlager. Frucht klein, angedrückt, mit bald gewölbter, unberandeter, missfarbig-brauner, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden farblos oder hellgelblich. Sporen schmal spindelförmig, viertheilig, in birnförmig-keuligen Schläuchen.

An Rinden alter Eichen am Waldhause bei Sagan (Ev.).

Die schles. Exemplare zeigen eine weissgraue, dünne, körnige Kruste und kaum 0,2 mm grosse Früchte. Gehäuse grünbräunlich. Füllfäden schlank, locker zusammenhängend, oben grünbraun. Sporen stets nur die untere Hälfte des Schlauches ausfüllend, meist parallel nebeneinander gelagert, grade oder leicht gekrümmt, 3—4 μ dick, 12—20 μ lang.

71. Biatorina Mass.

Fruchtscheibe hell oder dunkel, Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt oder hell. Schläuche wenigsporig. Sporen ungefärbt, zweitheilig.

Die Kruste ist bei fast allen unseren Arten deutlich entwickelt. Die Fruchtscheibe ist in der Regel hell gefärbt, im trockenen Zustande erscheint sie zwar bei einigen Arten schwarz, wird aber dann beim Anfeuchten heller. Das Gehäuse, welches die Frucht in der Jugend napfförmig umgiebt, verschwindet im Alter oft mehr oder weniger, es ist niemals hart und kohlig und der Schlauchboden niemals schwarz, durch diese Charaktere ist die Gattung von der in den Sporen gleichen lecidinischen *Catillaria* getrennt.

[Obgleich diese Trennungspunkte fast nur relative sind, ist die Spaltung der beiden Gattungen doch gerechtfertigt und schon aus praktischen Rücksichten geboten, um die Schaffung von übermässig grossen Gattungen zu vermeiden, deren heterogene Formen dann doch wieder in Subgenera zertheilt werden müssen. Ich kann bei der jetzt herrschenden zusammenziehenden Richtung in der Flechtenkunde nur immer wieder auf das Beispiel der Phanerogamen-Systematik hinweisen, wo es heut keinem Menschen mehr einfällt z. B. an den Compositen- oder Umbelliferen-Gattungen zu rütteln, deren Unterschiede gar sehr oft nicht annähernd so deutlich und durchgreifend sind als diejenigen der meisten von der Körber-Massalongo'schen Schule geschaffenen Gattungen.]

Schlauchschicht bald aus straffen, freien, bald aus total verleimten Füllfäden und meist keuligen 8sporigen Schläuchen gebildet. Sporen ellipsoidisch, meist mit stark entwickeltem Längenwachsthum. Die Querscheidewand ist zuweilen sehr undeutlich. Spermatien meist kurz, bald walzig, bald langeiförmig oder länglich, (siehe bei den betreff. Arten).

318. **B. luteoalba** (Turn). [(*B. pyracea* Kbr. non Ach.) Kruste dünn, kleinkörnig-staubig, graugrün oder weisslichgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, später sitzend mit erst

vertiefter, bald flacher, zuletzt gewölbter, orangegelber Scheibe und dünnem, hellerem, ungetheiltem oder körnigem Rande. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

An Laubholzstämmen der Eb. und Hgl. nicht selten, hin und wieder auch an altem Mauerwerk.

Von dem äusserlich sehr ähnlichen *Callopisma pyraceum* (Ach.) durch den fehlenden Lagerrand, die meist gehäuft sitzenden Früchte und die Sporenform abweichend. Früchte 0,5 mm, Schläuche keulig, Sporen mit meist deutlicher mittlerer Querwand.

Exemplare dieser Flechte, auf denen *Byssus odoratus* zwischen spärlichen Früchten der *Biatorina luteoalba* sich üppig entwickelt hatte, veranlassten Massalongo zur Aufstellung der Gattung *Ulocodium*, indem er diese Früchte für Apothecien der *Byssacee* hielt.

319. **B. lutea** (Dcks.). Kruste firnissartig ergossen oder sehr dünn staubig, oft fast fehlend, graugrün oder weissgrau, auf glattem weisslichem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, mit erst vertiefter, später flacher oder leicht gewölbter, fleischröthlich-gelber Scheibe und hellerem, niedergedrücktem, dickem, ungetheiltem, nur selten verschwindendem Rande. Sporen länglich, 2—3 μ dick, 8—10 μ lang.

An alten Eichen im Rudawalde bei Rybnik (Fritze, Stein).

Von der vorhergehenden Art leicht unterscheidbar durch zerstreute, bis 1 mm grosse, auch im Alter nur flach gewölbte und ihren hellen Rand meist dauernd behaltende Früchte; von der ähnlichen *Bacidia rosella* (Pers.) durch die stets unbereifte und mehr gelbliche Scheibe abweichend. Gehäuse wachsartig, jung durchscheinend, ungefärbt. Schläuche cylindrisch. Sporen zuweilen mit ausserordentlich breiter Scheidewand.

320. **B. pineti** (Schrad.). Kruste dünn staubig, graugrün oder schmutzig gelbgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit vertiefter bis fast flacher, fleischröthlich-gelber Scheibe und dickem, erhabenem, bleibendem, hellerem Rande. Sporen länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 10—12 μ lang.

Am Grunde alter Baumstämme mit abblätternder Rinde, besonders alter Kiefern und Erlen, zuweilen auf blosser Erde, in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Früchte 0,2—4 mm, im Alter oft mit ausfallender Scheibe. Gehäuse wachsartig, farblos. Sporen einreihig in schmalcylindrischen Schläuchen mit schmaler Wand. Von der vorhergehenden Art hauptsächlich durch die Kleinheit der meist zahlreichen Früchte abweichend.

321. **B. Bouteillei** (Desmz.). Kruste körnig-staubig, hellgraugrün oder weisslichgrün, auf undeutlichem, hellerem Vorlager. Früchte angedrückt, sehr klein, mit flacher oder leicht gewölbter, hell fleischröthlicher Scheibe und ungetheiltem, erst erhabenem, später verschwindendem, weisslichem Rande. Sporen elliptisch oder eiförmig, 4—5 μ dick, 10—15 μ lang.

In der Hgl. auf lebenden Tannennadeln, meist der unteren Aeste: um Rybnik überall (Fritze, Kbr., St.), Dambrau bei Falkenberg (Plosel).

Früchte 0,1—2 mm, zuweilen mit durch den Lagerstaub bereift erscheinender Scheibe. Gehäuse wachsartig, ungefärbt. Sporen in breitkeuligen Schläu-

chen, manchmal in der Mitte leicht eingeschnürt, fast sohlenförmig. Die Kleinheit der Früchte und der Standort charakterisiren die Art gut.

In der Hgl. sind die frischgrünenden Aeste junger Tannen, besonders feuchtstehende, oft ganz überzogen von einem staubigen, grauweissem Lageranfluge, der höchst wahrscheinlich zu unserer Art gehört, aber Früchte sah ich nur von den angeführten Orten und an den fruchtenden Exemplaren ist die Lagerentwickelung meist eine mässige, oft nur auf wenige Nadeln beschränkte.

322. **B. Ehrhartiana** (Ach.) (*Biatora Ehrhartiana* Kbr.). Kruste dünn, ergossen, körnig oder runzlig warzig, strohgelb oder gelblichweissgrau, auf firnissartigem, weisslichem Vorlager, oft mit grossen, schwarzen, runzlig-warzigen Spermogonien besetzt. Früchte angedrückt, mit erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter, grüngelblicher oder hell fleischgelblicher Scheibe. Sporen länglich bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 7—10 μ lang.

Von der Eb. bis in die Bg. nicht selten an alten Eichen, Bretterwänden, Zäunen etc., doch meist nur in der — als *Cleistomum corrugatum* Ach. bekannten — Spermogonienform.

Die Spermogonien entwickeln sich besonders massenhaft an altem Holzwerk und dann meist ohne Früchte; sie bilden schwarze, runde, erst geschlossene, später unregelmässig aufreissende, über 0,5 mm grosse Warzen, welche zahllose bacterienartige Spermatien von 1 μ Dicke, 2—3 μ Länge an einfachen Sterigmen enthalten. Kruste bald schwächer, bald dicker. Früchte bis 1 mm mit oft wellig bogigem Rande. Gehäuse wachsartig, hellgelblich. Füllfäden stark verleimt, ungefärbt, mit körniger, gelblicher Deckschicht. Sporen mit oft sehr undeutlicher, feiner Querwand, so dass sie scheinbar ungetheilt sind.

323. **B. diaphana** Kbr. Kruste sehr dünn firnissartig ergossen, glatt, schmutzig rothbraun, angefeuchtet dunkler, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit erst vertiefter, später fast flacher, feucht fleischröthlicher bis hellbraunröthlicher, trocken fast braunschwarzer Scheibe und dünnem, erhabenem, bleibendem Rande. Sporen breit elliptisch, 5—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An überfluthetem Granit des HGb.: im Abfluss des kleinen Teiches und im Lomnitzfall (Kbr.).

Früchte 0,2—4 mm, feucht schwellend und durchscheinend, mit hellerem Rande. Gehäuse sehr weich, farblos. Füllfäden ganz ungefärbt, frei, feinfädig. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, oft einreihig, mit abgerundeten oder zugespitzten Enden und breiter Querwand, in der Mitte oft leicht eingeschnürt, zuweilen durch Oeltropfen scheinbar viertheilig. Jod färbt die Füllfäden erst nach längerer Einwirkung etwas gelblich, den Schlauchinhalt dagegen sofort intensiv gelbröthlich.

324. **B. vernicea** Kbr. Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen oder mehlig aufgelöst, milchweiss oder gelblichweiss, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, zahlreich, oft zusammenfliessend, mit anfangs flacher, heller oder dunkler gelbbrauner, niedergedrückt weissberandeter, später stark gewölbter, braunschwärzlicher, unberandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder breit elliptisch, 3—5 μ dick, 10—12 μ lang.

An alten Pfählen eines Wasserloches auf den Wiesen am Wellersdorfer Dachsberge bei Sagan (Ev.), aber gewiss verbreitet an alten Zäunen und Bretterwänden.

Die spärliche Kruste besteht aus zwischen lockeren Hyphen eingestreuten einzelnen, grossen Gonidien und ist mit der sich auflösenden Holzoberfläche innig verbunden. Früchte 0,2—4 mm, zuletzt fast kuglig, angefeuchtet durchscheinend und in der Jugend dann ein sehr zartes, weiches, eigenes, schwarzbraunes Gehäuse als feinen Saum zeigend. Füllfäden locker, oben bräunlich, zuweilen ist die ganze Schlauchschicht bräunlich gestreift. Sporen in keuligen Schläuchen, Querwand meist deutlich.

325. **B. commutata** (Ach.). Kruste dicklich, runzlig, körnig-staubig oder ganz staubig aufgelöst, graugrün oder weisslich grau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, dauernd berandeter, dunkelschwarzbrauner Scheibe. Sporen länglich elliptisch, 5—6 μ dick, 12—18 μ lang.

An Tannen und Buchen der Bg. nicht selten, aber meist steril.

Frucht 0,5—1,0 mm, bei uns stets schwärzlich, von den meisten Autoren aber auch hellrothbraun angegeben; ich sah derartig helle Früchte auch von anderwärts nicht. Gehäuse weich, grünlichbraun. Füllfäden verleimt, oben grünschwärzlich. Sporen oft gekrümmt mit zuweilen undeutlicher Querwand. — Die sterile Kruste ist mit sterilem *Haematomma elatinum* leicht zu verwechseln; in den Riesengebirgswäldern ist sie oft mit einem dunkelfrüchtigen Schmarotzer besetzt: *Leciographa Neesii* (Fw.).

326. **B. atropurpurea** (Schaer.). (*B. arceutina* Kbr. Syst. non Ach.) Kruste sehr dünn staubig, oft fast fehlend, graugrün, auf weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit erst vertiefter, später flacher, rothbrauner, rothschwarzer oder fast schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs erhabenem, später verschwindendem, schwarzem Rande. Sporen abgestumpft elliptisch, 5—7 μ dick, 10—14 μ lang.

An den Rinden junger Tannen im Zackenwalde (Kbr.).

Früchte bei uns 0,5 mm kaum überschreitend, mit fast glänzender, an schattigen Standorten ausbleichender Scheibe, deren rothe Färbung angefeuchtet stets vortritt. Gehäuse weich, braun. Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und gebräunt. Schlauchboden meist gelblich. Sporen in keuligen oder aufgetrieben keuligen Schläuchen, an beiden Enden abgestumpft und in der Mitte oft leicht eingeschnürt, Querwand deutlich.

327. **B. lenticularis** (Ach.). Kruste dünn oder fehlend, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, klein, mit erst flacher, erhaben berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen länglich elliptisch, 2—4 μ dick, 6—11 μ lang.

α. *vulgaris* Kbr. Kruste körnig-staubig, weissgrau oder grünlichgrau. Früchte dunkelbraunschwarz oder schwarz.

β. *erubescens* (Fw.). Kruste mit dem Substrat sich mengend, weisse, gelbliche oder grauröthliche Flecke bildend. Frucht anfangs eingesenkt, mit dunkelbrauner, angefeuchtet heller werdender Scheibe und schwärzlichem Rande.

An Kalkfelsen und Mauern, bisher nur: Kitzelberg und Mühlberg bei Kauffung (Fw.), Cementmauern in Sagan (Ev.).

Kruste selten gut entwickelt, meist kaum erkennbar. Früchte 0,2—4 mm. Gehäuse weich, heller oder dunkler braun. Schlauchboden ungefärbt bis braun. Füllfäden oben kopfig verdickt und braun oder schwarzbraun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, Querwand deutlich.

328. **B. globulosa** (Flke.). Kruste sehr dünn, zuweilen fehlend, körnig warzig oder körnig staubig, weisslich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, mit anfangs flacher, sehr bald stark gewölbter, braunschwarzer, grünlichschwarzer bis schwarzer Scheibe und bald verschwindendem, dünnem, gleichfarbigem Rande. Sporen lang elliptisch bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 9—15 μ lang.

An den Rinden alter Nadel- und Laubhölzer, seltener an Holzwerk, in der Hgl. und Bg. verbreitet.

An glatter Nadelholzrinde ist die Kruste meist gut entwickelt, während sie an Eichen oder bearbeitetem Holze höchst dürftig auftritt. Früchte bis 0,5 mm. Gehäuse weich, ganz hellbräunlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden zusammenhängend, oben grünblau oder grünschwärzlich. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, stets länglich, Querwand meist undeutlich, zuweilen fehlend.

329. **B. tricolor** (With. 1796) (*B. Griffithii* (Sm. 1807) Kbr.). Kruste dicklich und fast rissig oder zerstreut körnig-warzig bis körnig-staubig oder fast fehlend, graugrün oder weissgrau, auf sehr dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher, deutlich hellberandeter oder gewölbter, unberandeter, fleischfarbiger, schlagblauer, rothbräunlicher bis braunschwarzer, zuweilen bereifter Scheibe. Sporen länglich elliptisch oder fast spindelförmig, 3—4 μ dick, 8—16 μ lang.

An der Rinde alter Laub- und Nadelhölzer der Eb. und Hgl. nicht selten, doch meist steril.

Von den zahlreichen habituell ähnlichen Arten nur mikroskopisch unterscheidbar. Früchte 1 mm selten erreichend. Gehäuse weich, dick, ungefärbt oder ganz hell. Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden mässig verleimt, je nach der Farbe der Scheibe oben gelblich bis dunkelbraun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, abgerundet oder beiderseits zugespitzt, Querwand dünn und zart.

330. **B. synothea** (Ach.). Kruste ausgedehnt, körnig, graugrün oder weisslichgrün, im Alter braun werdend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit gewölbter, unberandeter braunschwarzer oder schwarzer, angefeuchtet hellerer Scheibe. Sporen elliptisch, länglich oder spindelförmig, 2—4 μ dick, 7—13 μ lang.

An altem Bretterwerk und an den Rinden alter Nadel- und Laubhölzer in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Von den verwandten Arten in der Regel schon durch die meist dicke Kruste, die aber auch zerstreut körnig bis fast fehlend vorkommt, abweichend. Früchte 0,2—4 mm. Gehäuse meist unkenntlich, hell. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden fast ungefärbt und nur an den Spitzen grünlich oder

grünbräunlich oder ganz schmutzig bräunlich. Schläuche kurzkeulig. Sporen grade oder gekrümmt, in der Form sehr wechselnd, vorwiegend länglich, Querwand dünn, oft sehr undeutlich oder unkenntlich.

Die Kruste trägt oft zahlreiche, schwarze, warzige Spermogonien, aus welchen die Spermatien oft als kleiner, weisslicher, runder Haufen vorquellen Spermatien länglich elliptisch, 2 μ dick, 4—5 μ lang.

331. **B. prasina** (Fr.) (*Micaraea prasina* (Fr.) Kbr.). Kruste dick, staubig-körnig, schmutzig grün oder grünlich, Vorlager undeutlich. Früchte angedrückt, mit gewölbter, unberandeter, weisslich-fleischröthlicher, rothbrauner oder schlagblau-brauner Scheibe. Sporen fast eiförmig, 3—5 μ dick, 7—10 μ lang.

An trockenfaulem Nadelholz, besonders auf Stirnschnitten, in der Bg. nicht selten.

Die meist kräftig entwickelte Kruste ist nicht selten verunreinigt durch Algenanflüge und dann scheinbar zu den *Collemaceen* gehörig, sie zeigt aber nur einfache, grosse, grüne Gonidien.

Früchte bis 0,5 mm, meist zahlreich und in allen möglichen Farbenvariationen auftretend. Gehäuse ungefärbt, nur in der Jugend erkennbar. Schlauchboden farblos oder gelblich. Füllfäden in den hellen Früchten ungefärbt, in den dunkleren bräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen, Querwand dünn, oft undeutlich oder fehlend.

B. Heerii (Hepp.) (*Scutula Wallrothii* Tul. Kbr.), epiphytisch auf *Peltigera canina* lebend, sah ich aus Schlesien nicht und wird auch kaum aufzufinden sein, obgleich Körber sie im Allgemeinen „durch das Gebiet“ angiebt.

72. Biatora Fr.

Fruchtscheibe hell oder dunkel; Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt oder hell. Schläuche wenigsporig. Sporen ungefärbt, ungetheilt.

Von *Lecidea* durch dieselben Merkmale getrennt wie *Biatorina* von *Catillaria*. Die Fruchtscheibe erscheint trocken öfter schwarz, aber angefeuchtet wird sie stets heller und zeigt ihre charakteristische Weiche gegenüber den harten, kohligen *Lecideen*. Von *Biatorina* ist die Gattung ausschliesslich durch die ungetheilten Sporen getrennt, welche zwar vorwiegend ellipsoidisch, aber auch kuglig und fast stäbchenförmig auftreten. Sporen immer nur zu 8 im Schlauche.

A. Zeora (Fr.).

Früchte in der Jugend vom Lager berandet.

Diese Berandung ist eine meist rasch vorübergehende und ausserdem zeigt ein und dieselbe Art Formen mit und ohne Lagerrand, so dass *Zeora* als Gattung nicht haltbar ist.

332. **B. coarctata** (Sm.) (*Zeora coarctata* Kbr.). Kruste weinsteinartig, weissgrau oder grüngrau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sitzend bis eingesenkt, mit flacher oder gewölbter, angefeuchtet fast durchscheinender, hellröthlicher bis schwarzer Scheibe, bleibendem oder verschwindendem, eingebogenem, oft unregelmässig ris-

sig gezähntem Lagerrande und dünnem, eigenem, braunem oder schwarzem Rande. Sporen rundlich bis eiförmig, 6—12 μ dick, 12—25 μ lang, zuweilen ganz hellbräunlich.

α. *ornata* (Smf.) (*genuina* Kbr. Syst., *microphyllina* (Fr.) Kbr. Parerg.). Kruste weisslich, kleinschuppig, Schuppen eingeschnitten gekerbt. Früchte anfangs eingesenkt, später angedrückt.

f. *rosella* Kbr. Kruste röthlich-grau.

β. *elachista* (Ach.) (*contigua* (Fw.) Kbr.). Kruste dünn, weisslich, weissgrau oder grüngrau, rissig zertheilt, warzig oder staubig, zuweilen fast fehlend.

f. *terrestris* Fw. Kruste körnig, weissgrau, Früchte grösser, sitzend, Scheibe gewölbt, braunschwarz.

f. *cotaria* (Ach.). Kruste staubig oder fast fehlend. Früchte klein, angedrückt, Scheibe flach, rothbraun bis braunschwarz.

f. *deliciosula* Th. Fr. Kruste dünn körnig, schmutzig grüngrau. Früchte klein, angedrückt, Scheibe eingedrückt oder ausgehöhlt, röthlich, angefeuchtet durchscheinend rosa, mit weisslichem Lagerrande.

γ. *obtegens* Th. Fr. Kruste dick, ausgebreitet, körnig-staubig, Früchte sitzend, Scheibe gewölbt, rothbraun.

Von der Eb. bis in's HGb. an Steinen und auf Erde gemein, α in der Bg. verbreitet an Urgebirgsfelsen und Steinen, α f. *rosella* ebendort an schattigen Orten, β f. *terrest.* vorzugsweise an Lehmmauern der Hgl., β f. *cotaria* durch das ganze G. höchst gemein an kleinen Steinchen der Sandgruben, an Wegrändern etc., β f. *delic.* an Gabbro des Zobten (St.), γ auf nackter Erde im HGb. wahrscheinlich verbreitet, ich sammelte sie sehr schön auf der schwarzen Koppe.

Eine ausserordentlich formenreiche Pflanze, aber in allen Abänderungen mikroskopisch sofort wieder zu erkennen. Die Kruste durchläuft alle Entwicklungsstadien vom angeflogenen Stäubchen bis zum dicken, körnigen oder schuppigen Ueberzug grosser Flächen.

Früchte hellrosa bis schwarz, 0,2—1,0 mm, mit concaver bis halbkugliger Scheibe, stets von weichem Ansehen, Lagerrand fehlend bis üppig entwickelt und dann stets eingebogen, zuweilen kelchartig, eigener Rand oft als feine braune Linie deutlich sichtbar. Gehäuse dünn, heller oder dunkler bräunlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden wasserhell und nur oben bräunlich oder ganz hellbräunlich, locker zusammenhängend. Sporen in grossen, langkeuligen Schläuchen, ungefärbt oder gelblich bis bräunlich, rundlich, eiförmig, elliptisch oder thränenartig verzogen, oft mit mehreren grossen Oeltropfen im Inneren oder ganz krumig erfüllt, zuweilen schmal gerandet. Spermatien, nach Mudd, nadelförmig oder schmalwalzig, grade.

333. **B. Massalongii** (Kbr.). (*Zeora Massalongii* Kbr. in Stein, Nachträge I, 1869.) Kruste dünn, anfangs ergossen, später staubig aufgelöst, schmutzig graugrün oder weisslichgrün, angefeuchtet fast gallertartig schmierig, apfelgrün, auf undeutlichem Vorlager. Frucht klein, eingesenkt oder angedrückt, mit flacher oder leicht

gewölbter, rothbrauner später schwarzwerdender, matter Scheibe, weissgrauem oder zimmtbraunem, dünnem, ungetheiltem, bald verdrängt werdendem Lagerrande und oft undeutlichem, dünnem, schwarzem eigenem Rande. Sporen eiförmig, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

Bisher nur auf nackter Erde im Salzgrunde bei Fürstenstein, linke Seite dicht hinter dem Eingange (St.).

Nach Körber's Meinung vielleicht die *Lecanora (Zeora) coarctata* Massalongo's, welcher seiner Art „kleine" Sporen zuschreibt; italienische Exemplare müssen darüber Sicherheit geben. Mit *B. coarctata* nahe verwandt, aber auf den ersten Blick, auch ohne die mikroskopischen Merkmale, verschieden. Früchte 0,1—3 mm, zahlreich, aber zerstreut. Sporen in schmalkeuligen (mohrrübenförmigen) Schläuchen, stets ungefärbt, nie gesäumt, Gehäuse und Schlauchboden farblos. Füllfäden fädlich, sehr verleimt, nach oben hellgrünlich. Jod färbt die Schlauchschicht nach vorhergegangener leicht weinröthlicher Färbung der unteren ungefärbten Parthieen gänzlich schmutzig-grün oder bräunlichgrün, während *coarctata* nach kurzer Bläuung licht weinröthlich wird.

B. Eubiatora.

Frucht nur mit eigenem Gehäuse, ohne Lagerberandung.

334. **B. Wallrothii** (Flke. 1821.). (*Biatora (Lecidea) Salweii* (Borr. 1843) Th. Fr. *B. glebulosa* Fr. 1846.) Kruste zerstreut oder gedrängt warzig-schollig bis kleinschuppig, weiss oder grauweiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sitzend, oft gehäuft, mit runder, im Alter unregelmässig lappiger, flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis schwärzlicher Scheibe und lange bleibendem, hellem Rande. Sporen fast kuglig, 5 μ dick, 5—7 μ lang.

Auf nackter Erde und an Felsen der oberen Hgl. und Bg., nach Körber: Schreibershauer Hochstein und auf Glimmerschiefer im Eulengrunde bei Krummhübel; ich sah sie aus Schlesien nur von kalkhaltiger nackter Erde bei Freiwaldau (Zukal).

An Wallroth'schen Originalen von Kröllwitz bei Halle messen die grössten Schuppen 1,5 mm, liegen flach an, sind leicht gewölbt und am Rande bogig-lappig, bei alten Exemplaren bilden sie eine gedrängte, rissig feldrige Kruste. Früchte 1 mm kaum übersteigend, oft zu 4—5 gehäuft. Gehäuse gelblich. Schlauchboden sehr dick, flockig-krumig, ungefärbt oder hellgelblich. Füllfäden fädlich, locker zusammenhängend, wasserhell, oben schmutzig gelbbräunlich. Schläuche sehr schmalkeulig.

Erinnert im Wuchs an *Psora demissa* oder *B. coarctata* v. *ornata*, von beiden aber schon äusserlich durch den erst sehr spät verschwindenden Fruchtrand, von ersterer ausserdem durch hellere Früchte abweichend. Was ich von Krummhübel und überhaupt aus dem Riesengebirge unter dem Namen *B. Wallrothii* sah, gehörte stets zu *B. coarctata* v. *ornata* (Smf.).

335. **B. granulosa** (Ehrh. 1785) (*B. decolorans* (Hoffm. 1795) Kbr.). Kruste ausgebreitet, körnig-warzig, oft staubig aufgelöst, weisslich-grau oder graugrünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs vertiefter, bald flacher, später mehr weniger gewölbter, erst hell-

fleischröthlicher, dann rothbrauner, missfarbiger oder schwarzer Scheibe und anfangs hellem, vortretendem, später verschwindendem Rande. Sporen länglich elliptisch, 4—7 μ dick, 8—16 μ lang.

Auf nackter, humoser Erde, über abgestorbenen Moosen und Pflanzenresten, zuweilen auch an trockenfaulem Holze in der Eb. und Hgl. vereinzelt, in der Bg. und dem HGb. gemein und oft grosse Flächen bedeckend.

Einen wie grossen Farben- und Formenkreis die Frucht auch durchläuft, so ist die Flechte doch stets leicht erkennbar, da in Folge raschen Wachsthums an jedem grösseren Exemplare sich alle Fruchtstadien zu finden pflegen. Früchte meist einzeln, im HGb. bis 2,5 mm, meist aber 1 mm nicht erheblich überschreitend. Gehäuse meist ungefärbt, im Alter hellbräunlich. Schlauchboden ungefärbt oder gelblich, ebenso die Füllfäden, welche eine körnige schmutzig grüngelbliche bis bräunliche Deckschicht tragen. Schläuche schmalkeulig.

336. **B. viridescens** (Schrad.) (*B. viridescens β putrida* Kbr.). Kruste dünn, ausgebreitet, körnig-staubig oder staubig aufgelöst, graugrünlich, gelbgrünlich oder schmutzig-grünlich auf undeutlichem gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit stets gewölbter, fast unberandeter, schmutzig weissröthlicher, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Sporen länglich elliptisch oder länglich, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

An faulem Holze, Baumstrünken, absterbenden Moosen und nackter Erde von der Eb. bis in's HGb. verbreitet.

Kruste meist gut entwickelt, oft weite Strecken staubig überziehend, in der Färbung nach Alter und Standort wechselnd. Früchte meist gedrängt und dann 0,5 mm selten überschreitend, oft durch Zusammenfliessen unregelmässig werdend, nur selten zerstreut stehend und dann bis 1 mm gross. Scheibe stets mehr oder weniger gewölbt, im Schatten weisslich, in sonnigen Lagen schwärzlich. Gehäuse hell bräunlichgrün. Schlauchboden ungefärbt oder grünlich. Füllfäden zusammenhängend, ungefärbt mit grünbraunen Spitzen oder ganz grünlich, Jod färbt sie schmutzig blau. Schläuche schmalkeulig, Sporen vorwiegend länglich, zuweilen fast stäbchenförmig.

337. **B. gelatinosa** (Flke.). (*B. viridescens α gelatinosa* Kbr.) Kruste sehr dünn, zuweilen fehlend, ergossen, körnig, angefeuchtet schleimig werdend, graugrünlich oder schmutziggrünlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, mit flacher, missfarbiger, grünschwärzlicher bis schwarzer Scheibe und dünnem, hellerem, später verschwindendem Rande. Sporen elliptisch bis länglich elliptisch, 4—5 μ dick, 7—9 μ lang.

Auf nackter Erde, über Moosen — nach Körber auch an trockenfaulem Holze — in der Bg. hier und da.

Aeusserlich durch die angefeuchtet schmierige Kruste, welche aber oft fast fehlt, und durch die flachen Früchte von der vorhergehenden Art leicht zu unterscheiden. Mikroskopisch von ihr durch etwas kleinere — nicht wie Körber und Rabenhorst angeben, grössere — meist elliptische Sporen abweichend, sowie dadurch, dass die ungefärbten oder hell schmutzbräunlichen

Füllfäden durch Jod nach vorhergegangener sehr kurzer Bläuung sich schmutzig braunröthlich färben. Gehäuse, Schlauchboden und Schläuche wie bei *B. viridescens*.

338. **B. flexuosa** Fr. Kruste dünn, warzig-körnig, hell oder dunkel graugrünlich oder abgerieben weissgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit stets flacher, schwarzer oder schwärzlicher Scheibe und erhabenem, meist welligem, schwarzgrauem Rande. Sporen elliptisch oder länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 7—9 μ lang.

In der Eb. und Hgl. an der Rinde alter Kiefern, an altem Bretterwerk und oft an verkohltem Holze sehr verbreitet.

An alten Bretterzäunen oft weite Flächen bekleidend, aber dann meist spärlich fruchtend und nur sterile, dickliche, dunkelgrüngraue im Alter sich staubig auflösende, gefelderte Krusten bildend. Im normalen Fruchtzustande zeigt die dünne Kruste 0,2 mm grosse Körnchen und Warzen von meist fettigem Ansehen, zum Theil fast stets abgerieben weisslich. Früchte 0,5 mm nicht überschreitend, meist zerstreut. Gehäuse hell, nach aussen schwärzlich. Schlauchboden wenig gefärbt. Füllfäden schmutzig olivengrünlich oder braungrünlich, oben dunkler. Schläuche lang- und schmal-keulig.

339. **B. fusca** (Schaer. 1833.). (*B. vernalis* Kbr. non L.) Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, glatt oder runzlig, körnig-warzig bis körnig-staubig, grünlich oder weisslichgrau, auf weissgrauem Vorlager. Früchte sitzend bis angedrückt, mit braunschwarzer bis schwarzer Scheibe. Sporen meist länglich, 4—6 μ dick, 10—15 μ lang. Schlauchboden gelbbräunlich bis rothbraun.

α. *sanguineoatra* (Wulf.). Fruchtscheibe meist heller, bald gewölbt und randlos werdend. Schlauchboden gelbbräunlich.

β. *atrofusca* (Fw.). Fruchtscheibe meist dunkler, fast dauernd flach und berandet. Schlauchboden rothbraun.

γ. *tristior* Nyl. (*Lecidea riphaea* Kbr. in Stein, Nachträge (1872). Fruchtscheibe dunkel, meist schwarz, fast dauernd flach und berandet. Schlauchboden dunkelrothbraun nach oben violett schwärzlich.

Ueber Moosen und auf nackter Erde der oberen Bg. und des HGb. α u. β verbreitet, γ über *Grimmia*- und *Racomitrium*polstern in Felsspalten am Gipfel der Schneekoppe (Kbr. St.), oberer Melzergrund und Teufelsgärtchen (St.).

Kruste bei α und β am besten auf nackter Erde entwickelt und dann entfernt an *B. granulosa* erinnernd, bei γ stets gut entwickelt und zuweilen einer kümmerlichen *Massalongia* ähnlich. Früchte 0,5—1,0 mm, bei α kleiner und zuweilen sich drängend, bei β und γ einzeln und grösser. Gehäuse dick, weich, heller oder dunkler braun. Schlauchboden den verwandten Arten gegenüber sehr characteristisch und durch seine oft dunkle Färbung die richtige generische Stellung der Flechte wesentlich erschwerend, bei α und β ist er heller oder dunkler gelb- oder rothbraun, bei γ ist er dunkelrothbraun, in dickeren Schnitten schwärzlich, aber stets weich und nach oben meist violettschwärzlich gefärbt. An der Stelle, wo die Füllfäden dem Schlauchboden entsteigen, sitzen stets zahlreiche, winzige, kohlige Körnchen, welche sich

vereinzelt auch zwischen den sehr verleimten Füllfäden finden. Th. Fries, welcher zuerst (Lich. Sc. p. 436) auf diese für die Art bezeichnende Erscheinung aufmerksam macht, giebt diese Körnchen bläulich oder violett an, ich sah sie stets schwarz, besonders auffällig und zahlreich an unseren Exemplaren von γ. Füllfäden stark verleimt oben gelblich oder röthlich braun, bei γ oft ganz trüb rothbraun, zuweilen mit amethystfarbigem Schimmer violettrothbraun. Schläuche keulig, Sporen mitunter schmal gesäumt, meist länglich, selbst spindelförmig, bei γ zuweilen elliptisch bis breit elliptisch.

340. **B. aenea** (Duf.) (*Lecidella atrobrunnea* Kbr. (non Ram.) *α cechumena* Kbr. (non Ach.) p. max. p.). Kruste fast knorpelartig, dick, abgegrenzt, geschwollen warzig oder gefeldert, Felderchen meist stark gewölbt, glänzend hirschbraun bis dunkel rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt mit erst flacher, dünnberandeter, bald mehr weniger gewölbter, unberandeter, dunkelbrauner bis schwarzer, angefeuchtet dunkel rothbrauner Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 10—15 μ lang.

An den Felsen des Schneekoppengipfels sehr häufig (Fw. Kbr.).

Erinnert entfernt an die dunkleren Formen der *Lecanora badia*. Felderchen 0,5—1,0 mm. Früchte bis 1,5 mm, bei uns meist bedeutend kleiner, oft mehrere aneinander gepresst und dann sich fast rillenartig verbiegend. Gehäuse braun; Schlauchboden fast ungefärbt oder ganz licht gelblich; Füllfäden straff, locker zusammenhängend, oben ganz schmal grünbräunlich oder bräunlich. Schläuche aufgetrieben-keulig. Spermatien lang nadelförmig, gekrümmt.

341. **B. leucophaea** (Flke.). Kruste dünn, weinsteinartig, warziggefeldert oder geknäult, weissgrau bis dunkelaschgrau auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, mit meist dauernd flacher, dünn berandeter, rothbrauner, braunschwarzer bis schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

α. *genuina* Kbr. p. p. Kruste dünn, warzig, grau oder hellaschgrau. Früchte klein, mit flacher, berandeter, rothbrauner bis braunschwärzlicher Scheibe.

f. *pelidna* Fw. Warzen kleiner, gedrängt. Früchte kleiner, gedrängt, angedrückt.

β. *griseoatra* (Fw.) (*Lecidella griseoatra* Kbr.). Kruste dicker, dunkelgrau bis grauschwärzlich. Früchte grösser, oft bogig-eckig, mit glänzend schwärzlicher, angefeuchtet braunschwarzer, erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheide.

In der Bg. und dem HGb., besonders in den Thälern des Riesengebirges, an Urgebirgsfelsen ziemlich häufig, f. *pelid.* und β nur im HGb.

Die Kruste besteht in tieferen Lagen aus einzelnen, zerstreuten, im HGb. aus mehr minder gedrängten, kräftig geschwollenen Warzen mit fein rauher Oberfläche. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, bei α in der Jugend durch die rothbraune Farbe und den hellen Rand entfernt an *B. coarctata* erinnernd, meist bald dunkel bis schwarz werdend. Gehäuse gelbbräunlich, Schlauch-

boden fast ungefärbt bis gelblich, Füllfäden wenig verleimt, wasserhell mit grünbräunlichen Spitzen. Schläuche keulig, Sporen vorwiegend länglich-elliptisch.

342. **B. Laureri** Fw. in litt. ad Körber. [Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert, graurothbraun, Felderchen auf undeutlichem, schwarzem Vorlager mehr weniger zerstreut. Früchte klein, untermischt, leichtgewölbt, fast unberandet, glänzend röthlich kastanienbraun. Sporen ziemlich klein, ellipsoidisch, 2½—4 mal länger als breit.

An Granitfelsen im Riesen- und Weisswassergrunde sowie an einer triefenden Felswand im Melzergrunde von Laurer und v. Flotow aufgefunden.

Die Felderung der rothbraunen bis chocoladenbraunen Kruste ist so ziemlich dieselbe wie bei *B. leucophaea*, doch sind die einzelnen Areolen gewöhnlich noch mehr zerklüftet und entbehren des chagrinartigen Ueberzuges, sind vielmehr durch kleine schwarzbraune Linien gleichsam seicht gefurcht oder strotzen voll kleiner rothbräunlicher eingewachsener Flecken (theils rudimentäre Apothecien, theils Spermogonien). Die Apothecien sind stellenweis sehr zahlreich, entspringen meist zwischen den Areolen, erheben sich wenig über das Niveau des Lagers, sind schwach glänzend und haben einen nur selten wahrnehmbaren, sehr dünnen, dunkleren Rand. Die Sporen sind schmal ellipsoidisch, eigentlich keilförmig-ellipsoidisch, von wenig kräftigem Ansehen Kbr. Parerg. lich. p. 149.] Ich sah nie Exemplare dieser Flechte und Laurer theilte mir 1872 mündlich mit, dass er nicht wisse wie diese ihm gewidmete Art aussehe, auch sich nicht erinnere je etwas der Diagnose Aehnliches gesammelt zu haben. Im Herb. Laurer liegen keine Exemplare und das Herb. Flotow wartet seit Jahrzehnten auf dem Boden der Berliner Universität seiner Auferstehung, vorläufig liegt es in Kisten wohlverpackt und absolut unzugänglich.

343. **B. geochroa** Kbr. [Kruste ergossen, kleinwarzig-körnig (Körnchen zu einer compacten, rissig-zertheilten Kruste vereinigt), schmutzig lederbraun, mit dem weisslichen Vorlager vermischt. Früchte angedrückt, bald eckig-unförmlich, mit flacher, schwärzlicher Scheibe und etwas hellerem, eingebogenem, erhabenem, geschwollenem Rande. Sporen zu 8 in fast walzigen Schläuchen, fast mittelgross, eiförmig, öltropfig, 1½—2mal länger als breit.

Auf nackter Erde in den Spalten der alten Treppenstufen im Aufsteig zur Schneekoppe (Kbr.).

Jedenfalls eine eigenthümliche, sehr entschieden ausgeprägte Species. Die ledergelben bis erdfarbigen (angefeuchtet kaum grünlich werdenden) Lagerkörnchen sind klein, gleichsam niedergedrückt, stellenweis weisslich abgerieben, gegen Aufnahme des Wassers sehr unempfänglich. Früchte selten, vereinzelt oder genähert und dann eckig-difform etwa wie die von *Sarcogyne privigna*, schwellend und erhaben berandet, niemals convex werdend. Innerer Fruchtbau ähnlich wie bei *B. coarctata* und *Wallrothii*. Schlauchschicht breit, auf einem fleischig-krumigen, gleich der Kruste ledergelben Schlauchboden mit langen, feinfädigen, verworrenen Füllfäden und sehr zahlreichen, rübenförmig cylindrischen, dauerzellwandigen Schläuchen. Sporen in den Schläuchen meist rundlich erscheinend, ausgebildet eiförmig bis spitzlich ellipsoidisch, mit meist in Gestalt eines runden Tropfens abgesetzten Sporoblasten; durch Druck auf

die Schlauchschicht dringt das Sporoblastem aus dem Fussende der Schläuche in verschieden grossen ölartigen Tropfen heraus. Kbr. Parerg. lich. p. 151.]
Ich sah die Flechte nur flüchtig in einem kleinen Exemplare der Körberschen Sammlung, welches mir entschieden den Eindruck einer selbstständigen Art machte.

344. **B. rivulosa** (Ach.). (*B. rivulosa* (Ach.) α *superficialis* Schaer. Kbr. p. p. *Hippocrepula rivulosa* Norm.) Kruste weinsteinartig, warzig- oder rissig gefeldert, mäusegrau, braungrau oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit fein rauher, dauernd ziemlich flacher, fleischrothbräunlicher, braunschwarzer bis schwarzer Scheibe und deutlichem, erhabenem, meist bleibendem Rande. Sporen meist bohnenförmig, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

An Felsen der Hgl. und Bg., sowie an Laubholzrinden, wahrscheinlich nicht selten, doch sah ich sie nur vom Quadersandstein des Wehrauer Teufelswehres bei Bunzlau (Limp.) und an Birken auf der Heuscheuer (Kbr.).

An der eigenthümlich röthlichgrauen Kruste und den über 1,5 mm grossen Früchten kenntlich, welche in der Jugend fleischröthlich, später dunkler sind und aus der regelmässig runden Form eckig-bogig oder kreiselförmig aufgetrieben erscheinen. Der meist hellere Rand bleibt an der Rindenform länger als an der Steinform. Gehäuse braun, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und schmutzigbraun. Schläuche schmalkeulig, Sporen beiderseits gerundet, meist exact bohnenförmig, mitunter aber nur leicht gekrümmt, im Absterben zuweilen bräunlich.

Körber fasste unter *B. rivulosa* diese und die beiden folgenden Arten zusammen ohne auf die Sporenform Werth zu legen.

345. **B. mollis** (Wbg.). (*B. rivulosa* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert, aschgrau, bräunlichgrau oder weissgrau, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte sitzend oder angedrückt, mit braunschwarzer oder schwarzer, fein rauher, meist flacher Scheibe und bleibendem, ungetheiltem, erhabenem Rande. Sporen kuglig-elliptisch, gesäumt, 5—6 μ dick, 7—9 μ lang.

f. *aggregata* Fw. Kruste fast fehlend, Früchte gehäuft, mit bereifter, sprossender Scheibe.

f. *albescens* Kbr. Kruste gefeldert, reinweiss, meist kreisrund und hervorstechend schwarz umsäumt. Früchte einzeln, angedrückt.

An Urgebirgsfelsen der Bg. und des HGb. wahrscheinlich nicht selten, f. *aggreg.* Spatlöcher bei Krummhübel (Fw. Kbr.), Dreisteine (St.), Heuscheuer (Fw. Kbr.), f. *albesc.* Teufelsgärtchen (Kbr.).

Von der vorhergehenden Art nur durch die Sporen sicher unterschieden, welche auch in der selteneren, breit-elliptischen Form nie gekrümmt auftreten. Im Aeusseren bildet diese Art ein vollkommenes Bindeglied zwischen der vorhergehenden und der folgenden Species. Kruste bald mehr bald weniger entwickelt und damit die Früchte bald fast eingesenkt, bald sitzend. Früchte 0,8—1,2 mm, bei f. *aggreg.* durch Zusammenwachsen mehrerer oft viel grösser. Der hellere Rand ist auch bei alten Früchten stets noch erkennbar. Gehäuse braun, nach Aussen zuweilen schwärzlich, Schlauchboden ungefärbt, Schläuche

keulig. Füllfäden wie bei *B. rivulosa.* Felderchen der Kruste meist fein rauhkörnig oder feinrissig.

Körber zieht die Form mit schlechter entwickelter Kruste und sitzenden Früchten zu seiner *B. rivulosa α superficialis*, die mit besser entwickelter Kruste und angedrückten Früchten zu *β Kochiana*, zwischen beiden Formen finden sich alle möglichen Uebergänge.

346. **B. lygaea** (Ach. 1814) (*B. rivulosa β Kochiana* (Hepp. 1824) Kbr. p. p.). Kruste weinsteinartig, dick, tiefrissig gefeldert, glatt, mäusegrau oder braungrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, oft bogig-eckig, mit flacher, der Kruste gleichhoher, matt schwarzer, unberandeter oder dünn und verschwindend berandeter Scheibe. Sporen kuglig oder breit elliptisch, 6—8 μ dick, 8—11 μ lang.

An Granit und Gneissfelsen des HGb., ich sammelte sie nur auf dem Gipfel der Schneekoppe. (Die von Körber zu *Kochiana* citirten tieferen Standorte dürften sämmtlich zu *B. mollis* gehören.)

Durch die dicke glatte Kruste und die eingesenkten Früchte äusserlich von den vorhergehenden Arten sehr abweichend. Innerer Bau wie bei *B. mollis*, aber die Schläuche langkeulig und die Sporen oft einreihig darin geordnet.

347. **B. cinnabarina** (Smf.). Kruste dünn, ergossen, glatt oder körnig-staubig, weisslich, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte angedrückt bis sitzend, mit bald gewölbter, zinnoberrother oder gelblich- bis bräunlich-rother, randloser oder verschwindend und undeutlich berandeter Scheibe. Sporen länglich bis fast spindelförmig, 2—3 μ dick, 8—12 μ lang.

An abgestorbenem Holze und an Rinden, bisher nur an Fichten auf der Wassakugl im Riesengebirge (Fw.).

Durch die prächtig rothen bis 1 mm grossen Früchte auf weisser Kruste entfernt an *Callopisma ferrugineum* (Huds.) erinnernd. Gehäuse gelblich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden völlig verleimt, oben rothbraun. Schläuche kurzkeulig.

348. **B. rupestris** (Scop.). Kruste rissig gefeldert, körnig-staubig, staubig oder fast fehend, schmutzig weissgrau, grüngrau, grünbräunlich oder schmutzig rostfarben, auf undeutlichem Vorlager. Früchte eingesenkt bis sitzend, mit flach bleibender oder stark gewölbter, wachsgelber, gelblichrother, orangegelber, hellbraunrother, rothbrauner bis missfarbiger Scheibe. Sporen eiförmig-elliptisch oder breit-elliptisch, 6—8 μ dick, 8—14 μ lang, Schlauchboden fast ungefärbt.

α. *rufescens* (Lghtf.). Kruste entwickelt, rissig-gefeldert, hell oder dunkel schmutzig grau, graubraun, grünlichbraun. Früchte angedrückt, klein, Scheibe leicht gewölbt, unberandet.

β. *calva* (Dcks.). Kruste undeutlich, weisslich. Früchte sitzend, hervortretend, gross. Scheibe stark gewölbt, unberandet.

γ. *incrustans* (DC.). Kruste undeutlich, weisslich. Früchte tiefgrubig eingesenkt, mit flacher, dünn berandeter Scheibe.

Auf nackter, humoser, feuchter Erde des HGb. nicht selten.

Bildet über 1 cm dicke, weit ausgebreitete, sehr unebne, meist fettig glänzende, hellchocoladenfarbige Krusten mit zahlreichen sich oft gegenseitig drängenden Früchten. Schuppen bis 1 mm, stets dicht gedrängt, nur die randständigen deutlich gelappt. Früchte meist zu 4—5, sich drückend, bis 2 mm gross. Gehäuse hellbraun, Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen elliptisch, 5—8 μ dick, 12—16 μ lang.

62. **Schaereria** Kbr.

Lager schuppig-krustig, am Rande schuppig-lappig. Sporen ungetheilt, ungefärbt, kuglig, einreihig in den Schläuchen übereinander gelagert.

Von *Psora* im Lagerbau nur wenig abweichend, dagegen sowohl durch Form und Lagerung der Sporen sicher getrennt, als auch durch fast freie, borstlich-straffe Füllfäden verschieden.

286. **Sch. cinereo-rufa** (Schaer. 1828). (*Sch. lugubris* (Fr. 1831) Kbr.) Schuppen aufrecht, fast glänzend rothbraun bis dunkelbraun, zu einer dicken, knotig-wulstigen, tiefrissigen Kruste zusammengedrängt, Randschuppen angedrückt, buchtig lappig. Frucht eingesenkt oder angedrückt, mit stets flacher, matt schwarzer Scheibe und bleibendem, vortretendem, fast ungetheiltem, bogigwelligem, glänzend schwarzem Rande.

Auf Urgestein im HGb., sehr selten: Koppenplan und Dreisteine (Fw.), Kesselkoppe (St.).

Im Wuchse der 2—3 mm dicken Kruste an *Psora fuliginosa* erinnernd, aber durch das meist ausgebreitete Lager und die flachen Früchte auch ohne Mikroskop sicher unterscheidbar. Früchte über 1 mm gross, Gehäuse und Schlauchboden dunkelbraun. Die Schlauchschicht besteht aus kurzen borstlichen, bei leichtem Druck sich von einander lösenden, wasserhellen, oben prächtig smaragdgrünen Füllfäden und länglich-cylindrischen, gestielten Schläuchen, deren 8 kuglige, zart gesäumte Sporen von 8—9 μ constant in einer Reihe übereinanderliegen. Spermogonien oft zahlreich, punktförmig, kurze, gradwalzige Spermatien enthaltend.

63. **Thalloedema** Mass.

Lager wulstig-krustig mit gelapptem Rande. Sporen länglich, zweitheilig, ungefärbt.

Bei den Formen mit zerstreut stehenden Schuppen sind diese meist mit der ganzen Unterfläche angeheftet, die gedrängt schuppigen Formen zeigen aufrechte, schollig-blasige oder durch gegenseitigen Druck unten verschmälerte, oben kopfartige Schuppen. Vorlager meist fehlend. Die Früchte entspringen aus dem Lager und besitzen ein mehr weniger gebräuntes Gehäuse und hellen oder dunkleren Schlauchboden. Die Schlauchschicht besteht aus locker zusammenhängenden Füllfäden und schmalkeuligen Schläuchen, deren 8 Sporen, mit querer Scheidewand, spindelförmig bis nadelförmig auftreten. Spermogonien — wo sie bekannt sind — punktförmig, gebogene, haarförmige Spermatien enthaltend.

Die Schreibart *Thalloedema* Th. Fr. ziehe ich dem italianisirten *Thalloidima* Massalongo vor.

287. **Th. candidum** (Web.). Lagerschuppen wulstig-faltig, weiss, feinrissig und mit weissem Mehlstaube bedeckt, gegen die Mitte des Lagers gedrängt, wulstig-geschwollen, am Rande schuppig-lappig, Vorlager schwarz. Frucht angedrückt mit flacher, schwarzer, dicht blauweiss bereifter, (selten nackter) Scheibe und gleichfarbigem, bleibendem, bogigem Rande. Sporen länglich.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen der Hgl. und Bg. hier und da: Riesengebirge (Weigel), Kitzelberg bei Kauffung (Fw.), Wünscheldorf bei Lähn und Sakrauerberg bei Gogolin (Limp.).

Bildet meist regelmässig kreisrunde, compacte Polster von 2—3 cm Diam. und bis 1 cm Dicke. Bei unseren schlesischen Exemplaren ist der Reif der Früchte und der Mehlstaub der Schuppen stets gut entwickelt; in den Alpen kommen Formen mit nackten Früchten und fast nacktem Lager vor. Früchte bei uns 2 mm nicht überschreitend, im Alter aus der runden Form in's Lappige oder unregelmässig Bogige variirend. Sporen spindelförmig bis fast nadelförmig, beiderseits zugespitzt, zuweilen mitten leicht eingeschnürt, mit einer Querscheidewand, 3—4 μ dick, 15—20 μ lang. Alte Exemplare, welche ich aus Schlesien sah, gehören zum typischen *Th. candidum*, nicht zu dem habituell ähnlichen *Th. intermedium* Mass., welches viertheilige, fast nadelförmige, längere Sporen besitzt und flachere Lager bildet.

288. **Th. coeruleo-nigricans** (Lghtf. 1777 s. Lichen) (*Th. vesiculare* (Hoffm. 1794 s. *Patellaria*) Mass. Kbr.). Lagerschuppen blasig-knotig, graugrün, ölgrün oder schmutzig-braungrün, glatt, meist mit dichtem, weisslichblauem Mehlstaube überzogen, zerstreut oder gedrängt. Früchte sitzend, schildförmig, mit flacher oder leicht gewölbter, matt schwarzer, nackter oder bereifter Scheibe und schliesslich verschwindendem, grauschwarzem Rande. Sporen länglich.

Auf Kalkboden und an Kalkfelsen von der Hgl. bis in's HGb. verbreitet: Grafschaft Glatz (Seliger), Kitzelberg bei Kauffung (Fw.), Gr. Hartmannsdorf bei Bunzlau (Limp.), Ober Moys bei Löwenberg (Dressler), Kessel im Gesenke (Zukal).

Von der vorhergehenden Art durch die zerstreuten oder locker gehäuften c. 1 mm breiten und hohen, blasigen, meist hechtblauen Schuppen, — die Exemplare aus dem Gesenke sind bräunlichgrün — zwischen denen die bis 5 mm grossen, meist nur in der Jugend bereiften Früchte sitzen, sehr leicht kenntlich. Sporen fast spindelförmig, quer zweitheilig, 2—4 μ dick, 15—25 μ lang.

Th. Toninianum Mass., welches ich im Teufelsgärtchen (v. Nachtrag 72) gefunden zu haben glaubte, hat sich an besser entwickelten Exemplaren als *Lecanactis Dilleniana* (Ach.) herausgestellt.

Th. conglomeratum Mass., nach Kbr. Parerg. lich. p. 121 am Reifträger, Mittagstein, Katzenschloss, Dreisteinen und Friesensteinen im Riesengebirge (Fw.) vorkommend, habe ich bisher nicht gesehen. Was ich aus den deutschen und italienischen Alpen unter diesem Namen erhielt, war *Psora conglomerata* (Ach.), was ich an den Dreisteinen in grosser Menge selbst sammelte und an Ort und Stelle für *Th. conglomeratum* Mass. hielt, stellte sich bei mikroskopischer Prüfung als eine krankhaft sehr veränderte *Lecanora sordida* (Pers.)

v. *Swartzii* (Ach.) heraus. *Th. acervulatum* Nyl., welches Körber als Synonym hierher zieht, gehört nach Th. Fries zu *Toninia aromatica* (Turn.). Unter solchen Umständen kann ich, ohne Flotow'sche oder Körber'sche Originale untersucht zu haben, kein Urtheil über die von Flotow und Körber gefundene Flechte fällen.

289. **Th. squalescens** (Nyl. 1860) (*Catillaria sphaeralis* Kbr. 1865). Lager zerstreut oder gedrängt hökerig-warzig oder körnig-warzig, graugelblich oder graubräunlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte untermischt oder angedrückt, mit schwarzer, nackter, bald gewölbter und unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch.

Auf trocknen Moospolstern (*Hypnum*, *Andreaea*) in Felsspalten der Schneekoppe (Kbr.), der Kesselkoppe (St.).

Dem äusseren Habitus nach wenig in diese Gattung passend, erinnert die Flechte stark an *Lecidella alpestris* (Smf.) oder *Toninia symomista* (Flke). Die Warzen sind bei uns stets klein, 0,1 — 2 mm, gelbgrau bis lederfarben; Früchte bis 0,5 mm mit schmutzig graubräunlichem Gehäuse, hellbräunlichem Schlauchboden, völlig verleimten, ungefärbten und nur oben grünschwärzlichen oder bis zur Hälfte grünlichen und oben dunkleren Füllfaden, schmalkeuligen Schläuchen mit 8 elliptischen oder länglich-elliptischen Sporen von 4 — 6 μ Dicke, 7 — 14 μ Länge, welche eine schmale, hellere Querwand zeigen und zuweilen mitten leicht eingeschnürt sind.

64. Toninia Mass.

Lager blättrig-schuppig oder schuppig-krustig mit gelapptem Rande. Sporen länglich, parallel vier- und mehrtheilig, ungefärbt.

Das Lager bildet meist compacte blättrig-schuppige Krusten von oft grosser Ausdehnung. Früchte meist lecidinisch mit schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, länglich, durch 3 oder mehr parallele Querwände getheilt. Spermatien nadel- oder haarförmig meist gekrümmt.

290. **T. syncomista** (Flke.). (*Bilimbia Regeliana* (Hepp.) Kbr. *B. sabulosa* Mass. non Kbr.) Lager schuppig-krustig bis körnig, bräunlichgrau, grünlichgrau bis weisslich, Vorlager undeutlich. Frucht sitzend oder mit schwärzlicher Scheibe.

α. *typica* St. Lager schuppig, Schuppen anliegend, klein, kerbiggelappt, meist weiss gerandet. Fruchtscheibe flach, braunschwarz, erhaben berandet.

β. *Regeliana* Kbr. Lager körnig-krustig, weisslich, Fruchtscheibe stark gewölbt, schwarz, unberandet.

Auf kalkhaltiger Erde oder an Kalkfelsen, bisher nur: α an Kalkfelsen des Sakrauer Berges bei Gogolin (St.), β an einer alten Lehmmauer des Dominium Oberstreit bei Striegau (St.).

Die beiden Formen weichen so erheblich von einander ab, dass vielleicht eine specifische Trennung geboten wäre. Die zierlich gekerbten Schuppen der Sakrauer Flechte tragen Früchte von 1 mm, deren Füllfäden oben grünbraun gefärbt sind, während das fast reinkrustige Lager der Striegauer Flechte

über 1 mm grosse Früchte zeigt, deren Füllfäden oben blaugrün sind. Der Schlauchboden beider Formen ist rothbraun, die Sporen liegen in keuligen Schläuchen, messen 3—5 μ Dicke, 10—18 μ Länge und sind spindelförmig mit 3 parallelen Querwänden.

Die Sakrauer Exemplare hielt ich anfänglich für die bei uns wohl noch aufzufindende *T. cinereo-virens* (Schaer.).

2. Biatorineae.

Lager einfach krustig. Früchte mehr weniger sitzend. Fruchtscheibe hell, Fruchtgehäuse hell, weich.

Von den *Psorineen* durch das echt krustige Lager, von den *Lecideen* durch die nur ausnahmsweise schwarze, meist hellere Fruchtscheibe und das nie kohlige Gehäuse, von den *Baeomyceen* durch die sitzenden Früchte getrennt.

Die Fruchtscheibe zeigt sich in allen Färbungen von weiss, gelblich, röthlich, bräunlich bis braunschwarz, oft finden sich alle diese Farbentöne bei einer Art vor.

65. Sarcosagium Mass.

Fruchtscheibe hell, Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt. Schläuche vielsporig. Sporen ungefärbt, länglich, sehr zart parallel mehrtheilig.

Von der in Schlesien nicht vertretenen Gattung *Biatorella* DN. durch die Form und Theilung der Sporen verschieden, welch' letztere allerdings durch so zarte Wände erfolgt, dass selbst bei 500facher Vergrösserung die meisten Sporen ungetheilt erscheinen, bei Anwendung stärkerer Vergrösserung zeigen sie aber, besonders unter Zusatz von Aetzkali, deutlich 1—4 parallele Querwände. Das zarte, ungefärbte Gehäuse umschliesst eine auf ungefärbtem Schlauchboden liegende Schicht zarter, fädlicher Füllfäden, zwischen welchen zahlreiche cylindrische Schläuche mit weit über 100 Sporen sitzen.

291. **S. campestre** (Fr. 1822 sub *Biatora*) (*S. biatorellum* Mass. 1856 Kbr.). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig oder staubig, (meist ganz undeutlich und von Algenanfängen überwuchert), grünlich-weiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, erhaben sitzend, fast kuglig, mit wachsartigem braunröthlichem Gehäuse und anfangs eingedrückter, punktförmiger, später erweiterter, flacher, hellfleischröthlicher oder braunröthlicher Scheibe.

Ueber Moosen auf der Krone der alten Schiessstandmauer im Paruschowitzer Parke bei Rybnik (Fritze und Stein).

Die eigentliche Kruste ist an den schlesischen Exemplaren kaum wahrnehmbar und sitzen die Früchte scheinbar auf resp. in einer dicken, gelatinösen, kuglig-körnigen, schwarzen Kruste, welche in Wahrheit aus jungem *Nostoc* und sonstigen Algenanfängen zusammengesetzt ist, in keinerlei Art und Weise aber im genetischen Zusammenhange mit den Früchten steht, am allerwenigsten ist dies zufällige Conglomerat für *Nostoc* im Fruchtzustande zu halten.

Früchte trocken 0,1—2 mm gross, mit blossem Auge schwer erkennbar, angefeuchtet bedeutend schwellend und ganz durchscheinend, mit oft strahlig gezacktem Rande, hellröthlicher Scheibe und weissröthlichem Gehäuse. Sporen 2—3 μ dick, 6—8 μ lang, länglich mit abgerundeten Enden, bei schwacher Vergrösserung ungetheilt, bei starker parallel 3—5theilig.

Biatoridium Monasteriense Lahm, mit unregelmässiger, körniger, graugrüner Kruste und bis 0,5 mm grossen, braunröthlichen, sitzenden, von weissröthlichem Gehäuse umschlossenen und fast dauernd berandeten Früchten, cylindrischen Schläuchen mit sehr zahlreichen, kugligen, 2 μ grossen, ungefärbten Sporen, ist mir aus Schlesien noch nicht bekannt geworden. Zwei Flechten: auf Hirnschnitt alter Kiefern im Mirkauer Busche bei Hundsfeld und auf Hirnschnitt alter Fichten vor Goleow bei Rybnik, welche ich in St. Nachträge unter diesem Namen aufführte, sind absolut sporenlos, dürften aber nach dem sonstigen inneren Bau zu *Bacidia albescens* Arn. gehören.

Tromera Mass. besitzt keine Gonidien und ist also aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Pilzen zuzuzählen, obgleich der innere Fruchtbau ein ganz flechtenähnlicher ist. Die Gattung ist im Gebiet vertreten durch:

1) *Tr. Resinae* (Fr. sub *Peziza*), mit biatorinischer, 1—1,5 mm grosser Frucht, deren gelbröthliche, wachsartige, flache oder leicht gewölbte Scheibe, deutlich gleichfarbig berandet ist und breitkeulige Schläuche mit sehr zahlreichen, winzigen, ungetheilten, kugligen, ungefärbten Sporen zeigt, ist in unseren Wäldern der oberen Hgl. und Bg. auf Harzflüssen oder auf harzreichem Nadelholz nicht selten und zwar in steter Begleitung einer als feinfädige, schwarze Haut auftretenden *Torula*.

2) *Tr. difformis* (Fr. sub *Peziza*) (*Tr. sarcogynoides* Mass.) mit 1 mm grossen Früchten, deren schwarze, flache Scheibe fast genau denselben inneren Bau zeigt und durch ihren kräftigen Wuchs die Annahme widerlegt, dass die schwarzen Früchte verdorbenen Exemplaren der *Tr. Resinae* angehören. Ich sammelte sie an vielen Orten um Rybnik auf gleichem Substrat, aber nur selten gesellig mit der vorhergehenden Art.

66. Strangospora Kbr.

Fruchtscheibe dunkel, Gehäuse fast fehlend, Schlauchboden hell. Füllfäden schleimig zerfliessend. Schläuche vielsporig. Sporen ungefärbt, ungetheilt, kuglig.

Von *Sarcosagium* durch die Sporen, von *Biatorella* durch die eigenthümliche Schlauchschicht und habituell getrennt. Gehäuse nur bei ganz jungen Früchten erkennbar und auch da oft undeutlich. Schlauchboden gelblich oder ungefärbt, krumig-schleimig. Füllfäden in eine gleichmässig verleimte Masse verfliessend, in der nur sehr zarte Striche auf die Existenz der Fäden hinweisen. Schläuche aufgetrieben-keulig, nach unten oft verschmälert und dadurch fast birnförmig, sehr zahlreich sporig.

292. **St. moriformis** (Ach.) (*St. trabicola* Kbr. in sched.). Kruste sehr dünn oft fast fehlend, kleiig staubig oder körnig, schmutzig grau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit bald

stark gewölbter, unberandeter, braunschwarzer oder schwarzer, angefeuchtet heller und weich werdender Scheibe. Schlauchschicht oben blaugrün.

Alte Bretterzäune am Petzerkretscham im Ausgange des Riesengrundes (Kbr.).

Die Kruste fehlt an den schles. Expl. fast ganz; Früchte gedrängt, bis 0,5 mm messend, mit glänzend schwarzer, oft unregelmässig hökriger Scheibe. Füllfäden in der verleimten Schlauchschicht als sehr zarte Fäden kaum erkennbar, bei unseren Expl. oben schmutzig blaugrün, anderwärts auch grünbräunlich oder violett. Schläuche aufgetrieben keulig, mit sehr zahlreichen 3 μ grossen Sporen. „Spermogonien eiförmig, 3 μ lang.“ Th. Fr.

St. pinicola (Mass.) ist in Schlesien noch nicht aufgefunden, die Angabe: an alten Kiefern bei Sagan (Ev.), bezieht sich auf eine verdorbene *Biatora* mit krumig erfüllten Schläuchen. — Von der vorhergehenden Art weicht *pinicola* durch kleinere, hellere Früchte und oben constant braungelbe Schlauchschicht ab.

67. **Bacidia** De Not.

Fruchtgehäuse wachsartig. Sporen grade, nadelförmig, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Kruste warzig oder körnig, meist spärlich entwickelt, mit den gewöhnlichen freudiggrünen, durch Theilung wachsenden, zu Klumpen vereinigten Gonidien. Fruchtgehäuse fast ungefärbt bis dunkelbraun, aber nie hart. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, grade oder ganz leicht gekrümmt, durch parallele Querwände 6, 8, 12 und mehrtheilig. Spermatien kurz walzig und grade, oder lang nadelförmig und gebogen.

293. **B. rubella** (Ehrh.). Kruste körnig oder schuppig-warzig, graugrün oder weisslichgrün, zuweilen fehlend, auf weisslichem Vorlager. Frucht sitzend, mit erst flacher, später mehr weniger gewölbter, nackter oder dünn bereifter, hell ziegelrother Scheibe und dickem, später verschwindendem, hellerem Rande.

α. *luteola* (Schrad.). Fruchtrand nackt.

f. *vulgaris* Kbr. Kruste körnig, graugrün, Früchte schliesslich gewölbt.

f. *fallax* Kbr. Kruste schuppig-warzig, weisslich, Früchte dauernd fast flach.

β. *porriginosa* (Turn.) (*coronata* Kbr.). Kruste körnig, Fruchtrand weiss bereift.

γ. *assulata* Kbr. Kruste staubig, fast rissig zertheilt, Früchte sehr klein, bald gewölbt und randlos.

Von der Eb. bis in die Bg., α an Laubholz aller Art gemein, auch an trockenfaulem Holze im Innern alter Weiden etc. nicht selten, β an *Fraxinus* und *Carpinus* auf dem Zobten (Kbr.) und bei Flachenseiffen (Kbr.), γ an altem Holzwerk bei Schreibershau (Kbr.).

In der Dicke und Consistenz der Kruste sehr wechselnd, bei f. *fallax* fast knorpelig und kleinschuppig, aber oft an demselben Baume in's weichere, kör-

nige oder sich staubig auflösende Lager übergehend. In sonnigen Lagen zeigt die Kruste oft einen Stich in's Gelbbräunliche. Früchte 0,5—3,0 mm, bei γ kaum 0,2; im Alter oft mit lappig gebuchtetem Rande, jung gelblichroth, später hellziegelroth, auch im Alter sich wenig verfärbend und nur selten gebräunt auftretend. Sporen nadelförmig, an einem Ende zugespitzt, 8 und mehrtheilig, 3—4 μ dick, 50—100 μ lang, bei γ nur 1—2 μ dick.

294. **B. rosella** (Pers.). Kruste dünn, körnig oder körnig-staubig, zuweilen fast rissig, weisslichgrün bis schmutzig graugrün, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs vertiefter, später flacher, fleischröthlicher oder hellrosenrother, zart weissbereifter Scheibe und dickem, hellerem, bleibendem Rande.

An glatten Laubholzrinden besonders der Buchen in der Hgl. und Bg. hin und wieder, ausnahmsweise auf einem abgestorbnen Pilze (*Ustulina spec.*) bei Falkenberg (Plosel).

Durch die zarte Färbung der 0,5—1,5 mm grossen Früchte, welche sich nur an sehr alten, absterbenden Exemplaren ändert, stets leicht kenntlich. Sporen nadelförmig, meist zugespitzt, 4—5 μ dick, 60—100 μ lang, 12- und mehrtheilig.

295. **B. carneola** (Ach.). Kruste sehr dünn, körnig-staubig, graugrünlich, oft fehlend, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte sitzend, mit vertiefter, fleischröthlicher, später bräunlicher (angefeuchtet durchscheinender), nackter Scheibe und bleibendem, erhabenem, hellerem Rande.

An glatten Baumrinden der Hgl. und Bg., selten: an *Sorbus* unter der schwarzen Koppe, Fichten an der Tafelfichte, Ahorn an der Seifenlehne (Fw.), an *Carpinus* im Gorkauer Parke (Kbr.).

Unscheinbare, leicht zu übersehende, an *Gyalecta abstrusa* erinnernde Art; von der vorhergehenden durch kleinere 0,5—8 mm grosse Früchte verschieden, deren anfangs krugförmige Scheibe stets vertieft bleibt. Kruste meist sehr spärlich, oft fehlend. Sporen nadelförmig, beiderseits zugespitzt, 4—5 μ dick, 60—80 μ lang, 4—16theilig.

296. **B. albescens** (Arn. s. *Scociliospor.* 1858) (*B. phacodes* Kbr. 1860). Kruste sehr dünn, feinkörnig-staubig, graugrün bis weisslichgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, sehr zart berandeter, bald stark gewölbter, unberandeter, weisslicher, gelbröthlicher bis braunrother (angefeuchtet durchscheinender) Scheibe.

In der Eb. und Hgl. an Laubholz, Holzwerk und absterbenden Pflanzentheilen, selten: an einem Zaune hinter dem Schiesswerder in Breslau (St.), am Grunde alter Erlen in Obernigk (St.), am Grunde alter Erlen und auf abgestorbenen Graspolstern im Rohrbusch bei Grünberg (Hellwig), auf *Verrucaria plumbea* von Siebeneichen bei Löwenberg (Dressl.).

Früchte 0,2—5 mm, oft noch kleiner, meist gedrängt, angefeuchtet farblos oder ganz hell werdend. Von *Biatorina pineti*, *Biatoridium Monasteriense*, etc. nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, von den übrigen kleinen *Bacidien* durch die bald randlosen Früchte leicht kenntlich. Sporen fast haarförmig, an einem Ende verschmälert, 1 μ dick, 20—40 μ lang, undeutlich 4—16theilig.

297. **B. inundata** (Fr.) Kbr. Syst. (*B. Arnoldiana* Kbr. β *inundata* (Fr.) Kbr. Parerg.). Kruste meist dünn, körnig oder ergossen und ris-

sig zertheilt, schmutzig hell- oder dunkelgraugrün auf undeutlichem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, unberandeter, fleischröthlicher, rothbrauner, grünbrauner, missfarbiger bis schwärzlicher Scheibe.

f. *lignorum* Fr. Holzbewohnend, Fruchtscheibe fast dauernd fleischröthlich.

f. *lacustris* (Ach.). Steinbewohnend, Fruchtscheibe braunroth bis schwärzlich.

An feuchten oder überflutheten Steinen, seltener an Holzwerk, der Bg. und des HGb.: Granitblöcke in der Lomnitz im Melzergrunde (Fw.), Gneissblöcke im Richterwasser bei Petzerkretscham (Kbr.), überfluthete Granitfelsen der Kesselkoppe (St.), f. *lign.* Mühlengerinne in Krummhübel (Stricker), f. *lacust.* feuchte Wände des Basaltes der kleinen Schneegrube (St.).

Früchte circa 0,5 mm, zuweilen constant hell oder dunkel, oft aber auch an einem Exemplare alle Farbenwandlungen zeigend. Kruste bei den überflutheten Exemplaren heller, glatter, rissig zertheilt, bei den nur feucht wachsenden körnig, dunkler. Sporen nadelförmig, an einem Ende zugespitzt, 1,5—2,5 μ dick, 30—40 μ lang, 4 — 8theilig.

Die habituell nahe verwandte *B. Arnoldiana* Kbr. ist hauptsächlich rindenbewohnend und unterscheidet sich mikroskopisch in erster Linie durch braunen Schlauchboden, während dieser bei *inundata* ungefärbt oder hellgelblich ist.

298. **B. arceutina** (Ach. 1803). (*B. anomala* (Fr.? 1831) Kbr.) Kruste sehr dünn, geglättet oder körnig-warzig, weissgrau oder grünlichgrau, auf hellerem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs flacher, dünn und dunkel berandeter, bald gewölbter, unberandeter, hellbräunlicher bis schwärzlicher Scheibe.

An glatten Laubholzrinden der Hgl., wahrscheinlich verbreitet: an jungen Eichen vor Goleow bei Rybnik (St.), an *Popul. trem.* im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel), an *Salix fragilis* bei Sagan (Ev.).

Frucht 0,5—1,0 mm, leberbraun bis schwärzlich, angefeuchtet durchscheinend und mit in der Jugend dann deutlich vortretendem, feinem, schwarzem Rande, später oft mit unregelmässig hökeriger Scheibe. Schlauchboden gelblich, Füllfäden oben braun. Sporen dünn nadelförmig, an einem Ende verschmälert, 1—2 μ dick, 50—60 μ lang, 4—16theilig.

299. **B. atrosanguinea** (Schaer. 1833). (*B. elevata* Kbr. Syst. 1855. *Raphiospora atrosanguinea β lecidina* Kbr. Parg. 1861.) Kruste körnig oder unterbrochen schollig-warzig, weissgrau, zuweilen fehlend, auf blaugrauem, firnissartigem Vorlager. Früchte sitzend oder erhaben sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, braunschwarzer Scheibe und lange bleibendem, erhabenem, schwarzem Rande.

In der Hgl. und Bg. an glatten Baumrinden: an *Sorbus* im Melzergrunde (Fw.), Fichten an der Seifenlehne (Kbr.), Bad Landeck, Hohgulje, Buchwald bei Trebnitz (Kbr.), an Tannen bei Kupp (Petri), an *Carpinus* bei Kreuzenort O/Schl. (St.).

Die nicht reinschwarze Färbung der Scheibe zeigt sich besonders beim Anfeuchten, wo deutlich ein rothbrauner Farbenton auftritt. Kruste unregel-

mässig entwickelt, oft nur als spärlich zerstreute flache Warzen. Früchte 0,5—1,0 mm, mit erst sehr spät verschwindendem Rande, zuweilen sehr erhaben sitzend. Sporen nadelförmig, nicht verschmälert 3—4 μ dick, 25—40 μ lang, 8—16 theilig. Schlauchboden braun oder rothbraun.

Das „kohlige" Gehäuse *(stratum carbonaceum)*, durch welches Massalongo die Gattung *Raphiospora* von *Bacidia* trennte, existirt überhaupt nicht, das Gehäuse dieser Art ist violettbraun und grosszellig.

300. **B. incompta** (Borr. 1834). *(Scoliciosporum molle* (Borr.?) Kbr.) Kruste ausgebreitet, dünn körnig-schorfig, weissgrau oder graugrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs vertiefter, dann flacher und schliesslich gewölbter, schwarzer oder rothschwarzer Scheibe und dünnem, verschwindendem, schwarzem Rande.

f. *prasina* Lahm. Kruste dicklich, körnig, schmutzig grünlich.

An Laubholzrinden, wahrscheinlich in der Eb. und Hgl. nicht selten: um Breslau (Kbr.), f. *pras.* an Eichen im Rudawalde bei Rybnik (St.).

Kruste sehr wechselnd. Frucht 0,5 — 8 mm, angefeuchtet stets deutlich röthlichschwarz, Gehäuse violettrothbraun, Schlauchboden braun oder violettrothbraun, Füllfäden verleimt, meist ganz bräunlich oder stellenweis röthlichbraun, nach oben nicht anders gefärbt. Schläuche schmalkeulig, mit graden oder ganz leicht gekrümmten, nadelförmigen Sporen von 2 μ Dicke, 15—30 μ Länge, meist viertheilig, zuweilen zwei- und bis achttheilig.

301. **B. muscorum** (Sw. 1781). *(Raphiospora viridescens* Mass. 1852. Kbr. Parerg. *Biatora protensa* Kbr. Sert. Sud. 1854.) Kruste ergossen, fast häutig, warzig-faltig oder körnig staubig aufgelöst, graugrün oder weisslichgrün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt sitzend, mit braunschwarzer oder schwarzer, erst flacher, bald stark gewölbter und hökriger Scheibe und meist bald verschwindendem, schwarzem Rande.

f. *Bagliettoanum* (Mass.). Kruste ergossen, fast häutig.

f. *viridescens* (Mass.). Kruste körnig-staubig.

Ueber absterbenden Pflanzen, Moosen, auf humoser nackter Erde, an Lehmmauern etc. von der Eb. bis in das HGb. gemein.

Die frisch stets grünliche Kruste bleicht im Herbar bald in Weissgrau. Früchte bis 1 mm, meist aber erheblich kleiner, zuweilen zusammenfliessend und dann kopfförmige, unregelmässig hökerige Häufchen bildend. Fruchtscheibe meist reinschwarz, selten in's Braune neigend, mit sehr bald verschwindendem Rande. Gehäuse dunkel rothbraun, weich und zähe, Schlauchboden rothbraun bis ungefärbt, Füllfäden oben mehr oder weniger trüb bläulichgrün oder missfarbig. Sporen meist beiderseits zugespitzt, schmal nadelförmig, 1,5—2,5 μ dick, 20—60 μ lang, 8—16theilig.

68. Arthrorhaphis Th. Fr.

Gonidien gelb, durch Ausstülpung wachsend. Fruchtscheibe dunkel, Fruchtgehäuse dunkel, weich, Schlauchboden hell. Sporen nadelförmig, grade, parallel vieltheilig.

Von *Bacidia* lediglich durch die Gonidien abweichend.

302. **A. flavovirescens** (Borr.) Th. Fr. (*Rhaphiospora flavovirescens* (Borr.) Mass. Kbr.). Kruste ausgebreitet, körnig oder staubig aufgelöst, leuchtend citrongelb oder sattgelb, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht vertiefter, matt schwarzer Scheibe und dickem, vortretendem, bleibendem, schwarzem Rande.

Auf nackter, besonnter Erde, besonders lehmigem Sandboden, in der Hgl. selten, in der Bg. und dem HGb. sehr verbreitet.

Die an tieferen Standorten gewöhnlich sich staubartig auflösende Kruste wird im HGb. im Alter fast knorpelig-kleinschollig. Früchte 0,5 mm selten überschreitend; Gehäuse schmutzig grünlich, weich, Schlauchboden fast ungefärbt, Füllfäden fein, verleimt, ungefärbt oben trüb grünlich. Schläuche schmalkeulig, mit 8 lang nadelförmigen, einseitig zugespitzten Sporen, welche 8, 12, 16 bis mehrtheilig sind und 2—2,5 μ Dicke und 60—100 μ Länge messen.

Der Name *Rhaphiospora* ist ungültig, weil bereits lange vorher eine Pilzgattung *Rhaphiospora* geschaffen wurde.

Nach den Untersuchungen von Norman, denen sich Th. Fries, Lich. Scand. p. 343 anschliesst, wäre vorstehende Flechte als Pilz aufzufassen, welcher die Kruste von *Sphyridium byssoides* bewohnt und in diese auffällige Form und Färbung umwandelt. Ich glaube es ist viel richtiger anzunehmen, dass es kein schmarotzender Pilz sondern eine parasitische Flechte ist, welche diese Umwandlung vollzieht. Diese Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass besonders im HGb. *Arthrorhaphis* mit ganz sicher eigenem Lager vorkommt, unter Umständen, wo das vorherige Vorhandensein von *Sphyridium* einfach ausgeschlossen ist. Th. Fries weist darauf hin (a. a. O.), dass der von Norman mit dem Ausdrucke Allelositismus bezeichnete Vorgang der habituellen Umwandelung der Mutterkruste durchaus nichts Vereinzeltes ist, sondern sich bei *Buellia scabrosa* und mehreren *Arthonien* wiederholt; auch bei *Lahmia Fuistingii* Kbr. sah ich diesen Allelositismus, aber zugleich auch eine eigene, Sclerogonidien bergende Kruste. Derselbe Fall dürfte sich hier zeigen und *A. flavovirescens* eigene Sclerogonidien haben, um so mehr als die übrigen nicht parasitischen *Arthrorhaphis* Sclerolichenen sind und die meisten epiphytischen oder parasitischen Flechten nach den Minks'schen Untersuchungen eigene Sclerogonidien bilden. Vom höchsten Interesse ist die Notiz von Th. Fries a. a. O. „dass die Hyphen des Pilzes (der *Arthrorhaphis*) die Hyphen der Mutterpflanze zerstören, nicht aber die Gonidien, ein Factum, welches auf die Schwendenersche Hypothese ein bedenkliches Streiflicht wirft."

69. Scoliciosporum Mass.

Fruchtgehäuse weich. Sporen gekrümmt oder spiralig (in einander) gewunden, nadelförmig, zweitheilig oder parallel mehrtheilig, ungefärbt.

Kruste meist spärlich. Früchte durchweg klein, mit meist dunkler aber weicher Fruchtscheibe, weichem Gehäuse und hellem Schlauchboden. Füllfäden meist verleimt, Schläuche kurzkeulig, keulig bis aufgetrieben, mit acht 4—16theiligen Sporen, welche selten einfach gekrümmt, meist in einem Beutel

pfropfenzieherartig in einander gedreht sind (älchenförmig Kbr.). Die parallelen Querwände sind oft sehr undeutlich.

303. **Sc. umbrinum** (Ach. 1810). (*Bacidia umbrina* (Ach.) *α psotina* (Fr. 1822) Th. Fr. *Sc. holomelaenum* (Flke. 1828) Kbr.) Kruste dünn ergossen, schorfig oder kleinkörnig, aschgrau, schmutzig graubräunlich oder graugrünlich, auf hellgrauem, undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit schwarzer oder schwärzlicher, anfangs flacher, dünn berandeter, bald stark gewölbter, unberandeter Scheibe. Füllfäden oben bräunlich oder trüb grünbräunlich.

An Urgebirgsfelsen und Steinen der Hgl. und unteren Bg.: auf Gabbro des Zobten (St.), Diorit des breiten Berges bei Striegau (Kbr.), erratische Granitblöcke bei Sagan (Ev.) Quarzporphyr des Willenberges bei Schönau (Kbr.), Urschiefer des Rosengartens bei Seiffersdorf (Kbr.), Granit des Kuhberges im Sattler bei Hirschberg (Fw. Kbr.). Anderwärts auch auf Holzwerk und an Rinden, besonders von Nadelholzästen.

Kruste stets dünn, im besten Zustande zusammenhängend und schorfig zertheilt, meist aber nur feinkörnig; immer von unreinem Aussehen. Frucht bis 0,6, meist aber kaum 0,3 mm, sehr bald randlos und stark gewölbt. Gehäuse braun oder grünbraun, Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen in bauchig keuligen Schläuchen, stets stark gedreht und in ein Bündel verflochten, 2—3 μ dick, 20—40 μ lang, 4—8- zuweilen mehr-theilig, mitunter auch ungetheilt.

304. **Sc. compactum** Kbr. Kruste (meist) dicklich, ergossen, körnigschorfig, grauschwärzlich, schwarzgrünlich oder schwarz, auf schwärzlichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit schwarzer, anfangs flacher, dünn und glänzend berandeter, später mehr oder weniger gewölbter, unberandeter Scheibe. Füllfäden oben blaugrün, smaragdgrün oder grünschwärzlich.

f. *sabuletorum* (Auersw. als Art). Erdbewohnend. Fruchtscheibe dauernd flach und berandet.

An altem trockenfaulen Holzwerke (*f. lignicolum*), selten: Wüstebriese bei Ohlau (Kbr.), um Hirschberg (Fw.), an Urgestein (*f. saxicolum* Kbr.): an Granit im Zehgrunde, am Basalt der kl. Schneegrube, im Teufelsgärtchen (Kbr.), im Hirschberger Thale verbreitet (Fw. Kbr.), Adersbacher Sandstein (Kbr.), Gabbro des Zobten (St.), in der oberen Bg. wahrscheinlich überall. f. *sabul.* auf Erdmauern in Ernsdorf bei Reichenbach (Schum.).

Von der vorhergehenden Art schon äusserlich an den angegebenen Merkmalen fast immer sicher erkennbar. Kruste meist kräftig entwickelt. Früchte bis 0,5 mm, länger flach bleibend als bei *Sc. umbrina.* Gehäuse blaugrün oder grünschwärzlich. Schlauchboden gelblich. Sporen und Schläuche wie bei No. 303. f. *sabuletorum* unterscheidet sich — in Originalexemplaren — nur durch den Standort und die äussere Fruchtform.

Sc. vermiferum (Nyl. 1853.) (*Sc. lecideoides* Haszl. 1865 Kbr.) mit sehr dünner, körniger, weisslicher Kruste, 0,3 - 8 mm grossen Frucht, deren schwarze, anfangs vertiefte oder flache, dick berandete Scheibe sich später wölbt und randlos wird, mit rothbraunem Gehäuse, oben rothbraunen oder rothschwärzlichen Füllfäden, kurzkeuligen Schläuchen mit 8 spiralig gedrehten, 4—8theiligen, an einem Ende verschmälerten, 2,5—4 μ dicken, 20—30 μ langen Sporen ist sicher an unseren Eichen noch aufzufinden.

Die von Sagan (Ev.) unter diesem Namen in St., Nachträge 1872 citirte Flechte ist *Bilimbia Nitschkeana* Lahm.

305. **Sc. Baggei** Metzler (in litt. ad Körber). [Kruste sehr dünn schorfig, fleckig-ergossen, schmutzig grünlich, mit sehr winzigen, weissen Körnchen bestreut, Vorlager undeutlich. Frucht sehr klein, sitzend, anfangs röthlich, dann braunschwarz, angefeuchtet heller, sehr bald gewölbt und berandet. Füllfäden gelblich. Kbr. in litt.]

An den Rinden junger Zweige von Laubhölzern bei Obernigk (Kbr.), wahrscheinlich verbreiteter und nur übersehen.

Exemplare sah ich bisher nicht und gebe die nachstehenden Notizen gleichfalls nach brieflicher Mittheilung Körber's, welchem die Pflanze ausser von Obernigk noch von Frankfurt a/M. (lg. Metzler, an *Fagus*) und von Razzes in Südtirol (lg. Stricker, an Linden) vorlag.

Schlauchboden fast ungefärbt, Füllfäden ganz verleimt. Sporen in keilförmigen Schläuchen zu 8, älchenförmig, undeutlich vieltheilig, vielmals länger als dick. Mit *Sc. turgidum* Kbr. hat diese Art die hellen biatorinischen Früchte gemein, *Sc. perpusillum* Lahm. ähnelt sie durch die Kleinheit, von beiden Species weicht sie durch die Kruste ab.

70. Bilimbia DN.

Fruchtgehäuse weich. Sporen länglich bis spindelförmig, parallel vier- oder mehrtheilig, (zuweilen nur zweitheilig), ungefärbt.

Lager körnig-, warzig- oder staubig-krustig. Frucht von weisslicher bis schwarzer Färbung und demgemäss auch das Gehäuse ungefärbt bis dunkelbraun, aber stets weich, zuweilen zäh, nie kohlig-hart. Die Schlauchschicht besteht aus schlanken, mitunter stark verleimten Füllfäden und keuligen oder aufgeblasen-keuligen, 8sporigen Schläuchen auf hellem oder dunklerem, weichem Schlauchboden. Sporen meist spindelförmig, vorwiegend parallel 4, 6—8-theilig, doch finden sich auch Formen mit fast constant quer zweitheiligen Sporen. Spermatien kurzwalzig, grade, an einfachen Sterigmen.

306. **B. cinerea** (Schaer. 1828). (*B. delicatula* Kbr. Syst. 1855.) Kruste sehr dünn, kleinkörnig oder staubig, hell graugrün oder weisslich, auf weisslichem, sehr zartem Vorlager. Frucht klein, angedrückt, mit erst flacher, weiss berandeter, später gewölbter, unberandeter, fleischfarbiger, schmutzig olivengrüner bis graubrauner Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—12theilig.

Bisher nur in der oberen Bg. am Grunde und auf blossliegenden Wurzeln alter Fichten: Melzergrube, Gehänge, Zackenwald (Fw.).

Frucht bis 0,5 mm. Sporen in bauchig keuligen Schläuchen, meist nur 4—8theilig, 4—6 μ dick, 20—30 μ lang, an beiden Enden abgerundet, zuweilen leicht gekrümmt. Füllfäden verleimt, ungefärbt oder nur an der Spitze hell olivengrün.

307. **B. Naegelii** (Hepp. 1853). (*B. faginea* Kbr. 1855.) Kruste dünn, verunebnet, körnig, oft rissig-zertheilt, graugrün oder schmutzig weisslich, auf hellem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst flacher, dünn hellberandeter, später gewölbter, unbe-

randeter, fleischröthlicher, rothbrauner bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt, Sporen länglich bis fast spindelförmig, (meist) 4theilig.

An glatten Baumrinden von der Eb. bis in die Bg. zerstreut: an *Salix alba* bei Breslau (Kab.), an Linden bei Sagan (Ev.), an Espen im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel), an Nussbäumen im bot. Gart. Proskau (St.), an Buchen im Gorkauer Parke undauf dem Kynast (Kbr.), Cavalierberg (Fw.).

Tritt je nach Entwickelung und Standort in sehr verschiedener Tracht auf, mit bald fehlender, bald dünner weisslicher, bald dicker grüner Kruste, mit eingesenkten, zimmtbraunen, hellberandeten, flachen oder sitzenden, schwarzen, stark gewölbten Früchten, welche 0,5 mm selten überschreiten. Sporen nur selten 6—8theilig, in der Jugend ungetheilt oder querzweitheilig, 4—6 μ dick, 15—20 μ lang, an beiden Enden abgestumpft, in schmalkeuligen Schläuchen. Füllfäden zusammenhängend, oben violettbräunlich bis schwärzlich.

308. **B. coprodes** Kbr. Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, körnig oder schorfig, weissgrünlich oder bräunlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst flacher, dünnberandeter, später gewölbter, unberandeter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden rothbraun, braun bis braunschwarz. Sporen 2-4theilig.

α. normalis Th. Fr. Sporen nur viertheilig.

β. seposita Th. Fr. Sporen meist zweitheilig.

An im Schatten liegenden Kalksteinen, im Gebiet bisher nur var. *β*: am Kalk des alten Bergwerkes im Riesengrunde (St.).

Unsere schlesischen Exemplare entbehren der Kruste fast vollständig, nur hin und wieder sitzt der verwitterten Kalkoberfläche ein Körnchen auf; Früchte 0,5—9 mm, Scheibe braunschwarz, angefeuchtet tritt das Braune deutlich vor, flach oder geschwollen gewölbt, mit anfangs sehr vortretendem, schwarzem, erst spät verschwindendem Rande; Schlauchboden braunschwarz, ziemlich fest, Gehäuse röthlichschwarz; Füllfäden kräftig, breit, oben keulig-verdickt, locker zusammenhängend, entweder ungefärbt und nur oben smaragdgrün oder ganz trübgrün bis grünlichbraun oder unten grün und oben ungefärbt; Schläuche keulig mit 8 fast stets zweitheiligen — nur einmal sah ich zwei Schläuche mit lauter viertheiligen — Sporen von regelmässig elliptischer oder länglich elliptischer Form und 3—4 μ Dicke, 8—12 μ Länge.

Von der Diagnose der *coprodes* v. *seposita* Th. Fr. Lich. Sc. p. 385 weicht unsere schlesische Flechte ab durch den nicht röthlichen oder violettschwärzlichen, sondern braunschwarzen Schlauchboden, nicht cylindrisch-keulige, sondern einfach keulige Schläuche und etwas kürzere Sporen, welche Th. Fr. mit 8-16 μ angiebt. Diese relativen Unterschiede sind aber alle drei so unbedeutend, dass sie, gegenüber allen anderen genau zutreffenden Angaben, nicht in's Gewicht fallen.

309. **B. effusa** Auersw. Kruste dünn, körnig oder staubig, schmutzig graugrün, auf hellerem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs vertiefter, dick und erhaben berandeter, dann flacher, dünn und niedergedrückt berandeter, schliesslich leicht gewölbter, randloser, rothschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—8theilig.

An alten Eichen um Skarsine bei Breslau (Kbr.).

Durch die von Anfang an schwarze Scheibe der 0,5—8 mm grossen Früchte gekennzeichnet. Füllfäden oben verdickt und grünbraun oder schmutzig olivengrün. Sporen beiderseits abgerundet, 4—6 μ dick, 20—35 μ lang.

310. **B. borborodes** Kbr. Kruste dünn, ausgebreitet, körnig-staubig, schmutzig gelbgrau, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, mit erst flacher, niedergedrückt berandeter, gelbbräunlicher, später starkgewölbter, unberandeter, rothbrauner bis braunschwärzlicher Scheibe. Schlauchboden gelbbraun. Sporen spindelförmig, 4—8theilig.

An Apfelbäumen bei Schreiberhau (Fw.) und an alten Eichen im Wilhelmsberger Walde bei Proskau (St.).

Früchte 0,5 mm nicht überschreitend, von mattem, bestaubtem Aussehen, im Alter fast halbkuglig. Der Rand ragt nie über die Scheibe hervor und ist bald heller bald dunkler, Füllfäden ziemlich verleimt, ganz ungefärbt oder oben schmutzig grünbräunlich. Sporen fast nur viertheilig, sehr selten 6—8 theilig, an einem oder beiden Enden zugespitzt, 5—6 μ dick, 15—25 μ lang, in keuligen Schläuchen.

311. **B. obscurata** (Smf.) (*B. sphaeroides* 1. *muscorum* (Sw.) Kbr. p. p.). Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, körnig, grau oder graugrün auf undeutlichem Vorlager. Früchte ziemlich gross, erhaben sitzend, mit anfangs vertiefter, dick und erhaben berandeter, später stark gewölbter bis halbkugliger, verschwindend berandeter, rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe. Schlauchboden hellbraun bis fast ungefärbt. Sporen breit spindelförmig oder elliptisch, viertheilig.

Auf Moospolstern (Hypnum) in der kleinen Schneegrube und zwar am Fusswege in der dem Basalt gegenüberliegenden Schlucht (St.).

Früchte bis 1,5 mm, an meinen schlesischen Exemplaren fast krustenlos auf den Moosstämmchen sitzend mit hell- bis ganz dunkelrothbrauner Scheibe. Füllfäden meist zusammenhängend, ungefärbt, oben gelblich oder gelbbraun, Sporen in breitkeuligen Schläuchen, sehr kräftig entwickelt, 5—8 μ dick, 15—30 μ lang, breit elliptisch oder breitspindelig mit abgerundeten oder wenig zugespitzten Enden, fast regelmässig vier-, selten 2- oder 6theilig.

Die Art dürfte auf das HGb. beschränkt aber dort häufiger aufzufinden sein, ich sammelte sie sehr schön auch auf dem Gipfel der Babiagora. Bisher ist die ganze Gruppe in Schlesien unter dem Collectivnamen *B. sphaeroides* (Smf.) Kbr. vernachlässigt worden. Körbers 1865 (Parerg. p. 169) ausgesprochener Wunsch nach Zerlegung der unförmlich angeschwollenen Species ist rasch und gut durch Th. Fries erledigt worden.

B. sphaeroides (Dcks.) Th. Fr. = *B. sphaeroides* Kbr. 1. *muscorum* Kbr. p. p. min. — mit fleischfarbiger oder fleischfarbig-gelblicher, anfangs vertiefter, erhaben hellberandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe, ungefärbtem Schlauchboden und viertheiligen, fingerförmigen oder elliptischen Sporen von 4—6 μ Dicke und 12—24 μ Länge — habe ich aus Schlesien nicht gesehen. Wenn überhaupt, so ist sie in der oberen Bg. auf Moosen oder an trockenfaulem Holze zu erwarten.

312. **B. hypnophila** (Ach.). (*B. sphaeroides* (Smf.) 1. *muscorum* (Sw.) Kbr. pp. et 2. *terrigena* (Fw.) Kbr.) Kruste ausgebreitet, warzig körnig oder staubig, weisslich, schmutzig grau oder grünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit erst vertiefter, dünn berandeter, später stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, erst hellfleischrother, dann missfarbiger bis schwarzer oder von Anfang an dunkler Scheibe. Schlauchboden fast ungefärbt bis dunkelrothbraun. Sporen spindelförmig oder lang spindelförmig, 4—12theilig.

f. *atrior* Stizbg. Früchte bald gewölbt, von Anfang an schwärzlich.

Auf feuchter, nackter oder spärlich bemooster Lehmerde, an alten Lehm- und Kalkmauern etc. in der Hgl. allgemein verbreitet, f. *atrior* auf Erde am Sakrauer Berge (Fritze) und an der alten Mauer des jüdischen Friedhofes in Rybnik (St.).

Die Kruste scheint gern staubig zu werden, ihre Farbe und Consistenz hängt ab vom Standorte; im tiefen Schatten gewachsene Exemplare (niedrige Mauer am Eingange in den Proskauer botanischen Garten) zeigen eine fast schmierige, grüne Kruste. Früchte 0,3—1,0 mm. Sporen in breitkeuligen Schläuchen vorwiegend längs entwickelt, in der Form sehr schwankend, bald mit abgerundeten, bald mit zugespitzten bis lang geschwänzten Enden, 5—8 μ dick, 20—40 μ lang. — Von *B. obscurata* äusserlich durch die Färbung der kleineren Früchte, mikroskopisch durch die Sporen leicht kenntlich.

313. **B. microcarpa** Th. Fr. Kruste meist dünn, oft fast fehlend, körnig, weisslich bis schmutzig graugrün, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit bald gewölbter, bis fast kugliger, unberandeter, weissgelblicher, bräunlicher, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden ungefärbt. Sporen spindelförmig, viertheilig.

Auf überrieselten *Sphagnum*polstern und Pflanzenresten am Gr. Teich (St.).

Unsere schles. Exemplare sind als eine *f. minor* der nordischen Hauptform zu betrachten. Die im Norden zuweilen gut entwickelte Kruste fehlt ihnen fast ganz, die Früchte messen nur 0,3 mm — im Norden bis 0,8 mm. Gehäuse ungefärbt. Füllfäden zusammenhängend, ganz ungefärbt — im Norden kommen Füllfäden und Schlauchboden auch röthlich gefärbt vor —, Sporen in breit keuligen Schläuchen, grade oder leicht gekrümmt, meist beiderseits wenig zugespitzt, 4—6 μ dick, 15—25 μ lang.

314. **B. sabulosa** Kbr. (1855) nec Mass. nec Aut. recent. Kruste zusammenhängend oder zerstreut körnig oder warzig-schollig, gelbgrau, auf undeutlichem Vorlager. Frucht sitzend, mit gewölbter bis fast halbkugliger, unberandeter oder braunschwarzer Scheibe. Schlauchboden hellbräunlich. Sporen spindelförmig, zwei- oder viertheilig.

Auf nackter Erde und über Moosen im HGb.: Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), Elbgrund (Fritze).

Kruste auf nackter Erde dick, rissig zertheilt, auf Moosen zerstreut körnig. Frucht bis 1 mm, mattschwarz oder aus jener bei Flechtenfrüchten sich

oft wiederholenden Mischung von Rothbraun und Olivengrün schwärzlich werdend. Schlauchboden gelblich bis gelbbräunlich, Füllfäden ziemlich verleimt, oben braun, zuweilen auch ganz violettbräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen, 4—5 μ dick, 15—20 μ lang, meist an beiden, zuweilen auch nur an einem Ende zugespitzt.

Was die Verwandtschaft und Nomenclatur anbelangt, so ist unsere Flechte der *B. epixanthoides* (Nyl. 1865) nach der Diagnose bei Th. Fr. Lich. Scand. p. 377 jedenfalls sehr nahe stehend, aber selbst wenn sie damit identisch sein sollte — Nylander'sche Exemplare sah ich nicht —, so würde ich den Körber'schen Namen aufrecht erhalten.

Massalongo's *Bilimbia sabulosa* ist = *Toninia syncomista* (Flke.); Körber weist aber im Syst. p. 215 und Parerg. p. 169 ausdrücklich darauf hin, dass seine Sudeten-Flechte etwas Anderes als die Massalongo'sche Species sei und daher ist es wohl gerechtfertigt unserer Flechte den Namen *sabulosa* zu belassen und nur den Autor zu ändern, statt Massalongo Körber zu setzen.

315. **B. ligniaria** (Ach. 1808). (*B. milliaria* (Fr. 1822.) *B. syncomista* Kbr. Parerg. non Flke. *B. miliaria* α *terrestris* Kbr. Syst.) Kruste ergossen, körnig, graugrün oder weisslich, auf undeutlichem braunem Vorlager. Frucht angedrückt, mit stark gewölbter, bis halbkugliger, unberandeter, schwarzer Scheibe. Schlauchboden fast ungefärbt. Sporen fingerförmig, 4—8theilig.

Im HGb. über Pflanzenresten, Moosen und auf humoser Erde nicht selten, auch am Altvater (Plosel); nach Kbr. bis in's Hirschberger Thal (Fw.) herabsteigend. (Was ich aus der Hgl. und Bg. unter diesem Namen sah, waren andere *Bilimbien* oder *Bacidia muscorum* (Sw.).)

Von den vorhergehenden Arten durch die von Anfang an gewölbte, schwarze Scheibe der 0,3—5 mm grossen Früchte äusserlich schon abweichend, mikroskopisch ausgezeichnet durch die oben prächtig blaugrün gefärbten, straffen Füllfäden. Kruste je nach Substrat und Standort dicker oder dünner bis fast fehlend. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, grade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden abgerundet, 5—6 μ dick, 20—30 μ lang.

316. **B. trisepta** (Naeg. 1860) (*B. milliaria* (Fr. p. p. min.) Kbr. 1865). Kruste ausgebreitet, körnig-staubig, grünlich oder grau auf weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, schmutzig olivenbrauner, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Schlauchboden farblos bis braun. Sporen schmal spindel- oder fingerförmig, viertheilig.

α. *lignaria* Kbr. (non Ach.). Kr. dünn, meist körnig, weissgrünlich oder weissgrau. Schlauchboden (meist) farblos.

β. *saprophila* Kbr. Kruste dick, meist staubig, braungrün. Schlauchboden (meist) braun.

α an der Rinde alter Nadelhölzer, besonders der Kiefern, seltener an Laubhölzern oder entrindetem Holze, in der Hgl. und Bg. verbreitet, β in der Bg. und dem HGb. an Baumleichen und altem Holzwerk hier und da.

Von der Vorhergehenden durch die weniger zusammenhängende Kruste und die nicht constant schwarzen 0,3—8 mm grossen Früchte unterschieden. Sporen

in breit keuligen Schläuchen, 4—5 μ dick, 15—25 μ lang, beiderseits abgerundet oder an einem oder beiden Enden wenig zugespitzt, grade oder leicht gekrümmt. Füllfäden oben meist blaugrün, zuweilen olivengrün.

317. **B. Nitschkeana** Lahm. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, schorfig-körnig, weissgrau oder graugrünlich auf unkenntlichem Vorlager. Frucht klein, angedrückt, mit bald gewölbter, unberandeter, missfarbig-brauner, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe. Schlauchboden farblos oder hellgelblich. Sporen schmal spindelförmig, viertheilig, in birnförmig-keuligen Schläuchen.

An Rinden alter Eichen am Waldhause bei Sagan (Ev.).

Die schles. Exemplare zeigen eine weissgraue, dünne, körnige Kruste und kaum 0,2 mm grosse Früchte. Gehäuse grünbräunlich. Füllfäden schlank, locker zusammenhängend, oben grünbraun. Sporen stets nur die untere Hälfte des Schlauches ausfüllend, meist parallel nebeneinander gelagert, grade oder leicht gekrümmt, 3—4 μ dick, 12—20 μ lang.

71. Biatorina Mass.

Fruchtscheibe hell oder dunkel, Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt oder hell. Schläuche wenigsporig. Sporen ungefärbt, zweitheilig.

Die Kruste ist bei fast allen unseren Arten deutlich entwickelt. Die Fruchtscheibe ist in der Regel hell gefärbt, im trockenen Zustande erscheint sie zwar bei einigen Arten schwarz, wird aber dann beim Anfeuchten heller. Das Gehäuse, welches die Frucht in der Jugend napfförmig umgiebt, verschwindet im Alter oft mehr oder weniger, es ist niemals hart und kohlig und der Schlauchboden niemals schwarz, durch diese Charaktere ist die Gattung von der in den Sporen gleichen lecidinischen *Catillaria* getrennt.

[Obgleich diese Trennungspunkte fast nur relative sind, ist die Spaltung der beiden Gattungen doch gerechtfertigt und schon aus praktischen Rücksichten geboten, um die Schaffung von übermässig grossen Gattungen zu vermeiden, deren heterogene Formen dann doch wieder in Subgenera zertheilt werden müssen. Ich kann bei der jetzt herrschenden zusammenziehenden Richtung in der Flechtenkunde nur immer wieder auf das Beispiel der Phanerogamen-Systematik hinweisen, wo es heut keinem Menschen mehr einfällt z. B. an den Compositen- oder Umbelliferen-Gattungen zu rütteln, deren Unterschiede gar sehr oft nicht annähernd so deutlich und durchgreifend sind als diejenigen der meisten von der Körber-Massalongo'schen Schule geschaffenen Gattungen.]

Schlauchschicht bald aus straffen, freien, bald aus total verleimten Füllfäden und meist keuligen 8sporigen Schläuchen gebildet. Sporen ellipsoidisch, meist mit stark entwickeltem Längenwachsthum. Die Querscheidewand ist zuweilen sehr undeutlich. Spermatien meist kurz, bald walzig, bald langeiförmig oder länglich, (siehe bei den betreff. Arten).

318. **B. luteoalba** (Turn). [(*B. pyracea* Kbr. non Ach.) Kruste dünn, kleinkörnig-staubig, graugrün oder weisslichgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte anfangs eingesenkt, später sitzend mit erst

vertiefter, bald flacher, zuletzt gewölbter, orangegelber Scheibe und dünnem, hellerem, ungetheiltem oder körnigem Rande. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

An Laubholzstämmen der Eb. und Hgl. nicht selten, hin und wieder auch an altem Mauerwerk.

Von dem äusserlich sehr ähnlichen *Callopisma pyraceum* (Ach.) durch den fehlenden Lagerrand, die meist gehäuft sitzenden Früchte und die Sporenform abweichend. Früchte 0,5 mm, Schläuche keulig, Sporen mit meist deutlicher mittlerer Querwand.

Exemplare dieser Flechte, auf denen *Byssus odoratus* zwischen spärlichen Früchten der *Biatorina luteoalba* sich üppig entwickelt hatte, veranlassten Massalongo zur Aufstellung der Gattung *Ulocodium*, indem er diese Früchte für Apothecien der *Byssacee* hielt.

319. **B. lutea** (Dcks.). Kruste firnissartig ergossen oder sehr dünn staubig, oft fast fehlend, graugrün oder weissgrau, auf glattem weisslichem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, mit erst vertiefter, später flacher oder leicht gewölbter, fleischröthlich-gelber Scheibe und hellerem, niedergedrücktem, dickem, ungetheiltem, nur selten verschwindendem Rande. Sporen länglich, 2—3 μ dick, 8—10 μ lang.

An alten Eichen im Rudawalde bei Rybnik (Fritze, Stein).

Von der vorhergehenden Art leicht unterscheidbar durch zerstreute, bis 1 mm grosse, auch im Alter nur flach gewölbte und ihren hellen Rand meist dauernd behaltende Früchte; von der ähnlichen *Bacidia rosella* (Pers.) durch die stets unbereifte und mehr gelbliche Scheibe abweichend. Gehäuse wachsartig, jung durchscheinend, ungefärbt. Schläuche cylindrisch. Sporen zuweilen mit ausserordentlich breiter Scheidewand.

320. **B. pineti** (Schrad.). Kruste dünn staubig, graugrün oder schmutzig gelbgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit vertiefter bis fast flacher, fleischröthlich-gelber Scheibe und dickem, erhabenem, bleibendem, hellerem Rande. Sporen länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 10—12 μ lang.

Am Grunde alter Baumstämme mit abblätternder Rinde, besonders alter Kiefern und Erlen, zuweilen auf blosser Erde, in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Früchte 0,2—4 mm, im Alter oft mit ausfallender Scheibe. Gehäuse wachsartig, farblos. Sporen einreihig in schmalcylindrischen Schläuchen mit schmaler Wand. Von der vorhergehenden Art hauptsächlich durch die Kleinheit der meist zahlreichen Früchte abweichend.

321. **B. Bouteillei** (Desmz.). Kruste körnig-staubig, hellgraugrün oder weisslichgrün, auf undeutlichem, hellerem Vorlager. Früchte angedrückt, sehr klein, mit flacher oder leicht gewölbter, hell fleischröthlicher Scheibe und ungetheiltem, erst erhabenem, später verschwindendem, weisslichem Rande. Sporen elliptisch oder eiförmig, 4—5 μ dick, 10—15 μ lang.

In der Hgl. auf lebenden Tannennadeln, meist der unteren Aeste: um Rybnik überall (Fritze, Kbr., St.), Dambrau bei Falkenberg (Plosel).

Früchte 0,1—2 mm, zuweilen mit durch den Lagerstaub bereift erscheinender Scheibe. Gehäuse wachsartig, ungefärbt. Sporen in breitkeuligen Schläu-

chen, manchmal in der Mitte leicht eingeschnürt, fast sohlenförmig. Die Kleinheit der Früchte und der Standort charakterisiren die Art gut.

In der Hgl. sind die frischgrünenden Aeste junger Tannen, besonders feuchtstehende, oft ganz überzogen von einem staubigen, grauweissem Lageranfluge, der höchst wahrscheinlich zu unserer Art gehört, aber Früchte sah ich nur von den angeführten Orten und an den fruchtenden Exemplaren ist die Lagerentwickelung meist eine mässige, oft nur auf wenige Nadeln beschränkte.

322. **B. Ehrhartiana** (Ach.) (*Biatora Ehrhartiana* Kbr.). Kruste dünn, ergossen, körnig oder runzlig warzig, strohgelb oder gelblichweissgrau, auf firnissartigem, weisslichem Vorlager, oft mit grossen, schwarzen, runzlig-warzigen Spermogonien besetzt. Früchte angedrückt, mit erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter, grüngelblicher oder hell fleischgelblicher Scheibe. Sporen länglich bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 7—10 μ lang.

Von der Eb. bis in die Bg. nicht selten an alten Eichen, Bretterwänden, Zäunen etc., doch meist nur in der — als *Cleistomum corrugatum* Ach. bekannten — Spermogonienform.

Die Spermogonien entwickeln sich besonders massenhaft an altem Holzwerk und dann meist ohne Früchte; sie bilden schwarze, runde, erst geschlossene, später unregelmässig aufreissende, über 0,5 mm grosse Warzen, welche zahllose bacterienartige Spermatien von 1 μ Dicke, 2—3 μ Länge an einfachen Sterigmen enthalten. Kruste bald schwächer, bald dicker. Früchte bis 1 mm mit oft wellig bogigem Rande. Gehäuse wachsartig, hellgelblich. Füllfäden stark verleimt, ungefärbt, mit körniger, gelblicher Deckschicht. Sporen mit oft sehr undeutlicher, feiner Querwand, so dass sie scheinbar ungetheilt sind.

323. **B. diaphana** Kbr. Kruste sehr dünn firnissartig ergossen, glatt, schmutzig rothbraun, angefeuchtet dunkler, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit erst vertiefter, später fast flacher, feucht fleischröthlicher bis hellbraunröthlicher, trocken fast braunschwarzer Scheibe und dünnem, erhabenem, bleibendem Rande. Sporen breit elliptisch, 5—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An überfluthetem Granit des HGb.: im Abfluss des kleinen Teiches und im Lomnitzfall (Kbr.).

Früchte 0,2—4 mm, feucht schwellend und durchscheinend, mit hellerem Rande. Gehäuse sehr weich, farblos. Füllfäden ganz ungefärbt, frei, feinfädig. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, oft einreihig, mit abgerundeten oder zugespitzten Enden und breiter Querwand, in der Mitte oft leicht eingeschnürt, zuweilen durch Oeltropfen scheinbar viertheilig. Jod färbt die Füllfäden erst nach längerer Einwirkung etwas gelblich, den Schlauchinhalt dagegen sofort intensiv gelbröthlich.

324. **B. vernicea** Kbr. Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen oder mehlig aufgelöst, milchweiss oder gelblichweiss, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, zahlreich, oft zusammenfliessend, mit anfangs flacher, heller oder dunkler gelbbrauner, niedergedrückt weissberandeter, später stark gewölbter, braunschwärzlicher, unberandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder breit elliptisch, 3—5 μ dick, 10—12 μ lang.

An alten Pfählen eines Wasserloches auf den Wiesen am Wellersdorfer Dachsberge bei Sagan (Ev.), aber gewiss verbreitet an alten Zäunen und Bretterwänden.

Die spärliche Kruste besteht aus zwischen lockeren Hyphen eingestreuten einzelnen, grossen Gonidien und ist mit der sich auflösenden Holzoberfläche innig verbunden. Früchte 0,2—4 mm, zuletzt fast kuglig, angefeuchtet durchscheinend und in der Jugend dann ein sehr zartes, weiches, eigenes, schwarzbraunes Gehäuse als feinen Saum zeigend. Füllfäden locker, oben bräunlich, zuweilen ist die ganze Schlauchschicht bräunlich gestreift. Sporen in keuligen Schläuchen, Querwand meist deutlich.

325. **B. commutata** (Ach.). Kruste dicklich, runzlig, körnig-staubig oder ganz staubig aufgelöst, graugrün oder weisslich grau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, dauernd berandeter, dunkelschwarzbrauner Scheibe. Sporen länglich elliptisch, 5—6 μ dick, 12—18 μ lang.

An Tannen und Buchen der Bg. nicht selten, aber meist steril.

Frucht 0,5—1,0 mm, bei uns stets schwärzlich, von den meisten Autoren aber auch hellrothbraun angegeben; ich sah derartig helle Früchte auch von anderwärts nicht. Gehäuse weich, grünlichbraun. Füllfäden verleimt, oben grünschwärzlich. Sporen oft gekrümmt mit zuweilen undeutlicher Querwand. — Die sterile Kruste ist mit sterilem *Haematomma elatinum* leicht zu verwechseln; in den Riesengebirgswäldern ist sie oft mit einem dunkelfrüchtigen Schmarotzer besetzt: *Leciographa Neesii* (Fw.).

326. **B. atropurpurea** (Schaer.). (*B. arceutina* Kbr. Syst. non Ach.) Kruste sehr dünn staubig, oft fast fehlend, graugrün, auf weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, mit erst vertiefter, später flacher, rothbrauner, rothschwarzer oder fast schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs erhabenem, später verschwindendem, schwarzem Rande. Sporen abgestumpft elliptisch, 5—7 μ dick, 10—14 μ lang.

An den Rinden junger Tannen im Zackenwalde (Kbr.).

Früchte bei uns 0,5 mm kaum überschreitend, mit fast glänzender, an schattigen Standorten ausbleichender Scheibe, deren rothe Färbung angefeuchtet stets vortritt. Gehäuse weich, braun. Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und gebräunt. Schlauchboden meist gelblich. Sporen in keuligen oder aufgetrieben keuligen Schläuchen, an beiden Enden abgestumpft und in der Mitte oft leicht eingeschnürt, Querwand deutlich.

327. **B. lenticularis** (Ach.). Kruste dünn oder fehlend, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Frucht angedrückt, klein, mit erst flacher, erhaben berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen länglich elliptisch, 2—4 μ dick, 6—11 μ lang.

α. *vulgaris* Kbr. Kruste körnig-staubig, weissgrau oder grünlichgrau. Früchte dunkelbraunschwarz oder schwarz.

β. *erubescens* (Fw.). Kruste mit dem Substrat sich mengend, weisse, gelbliche oder grauröthliche Flecke bildend. Frucht anfangs eingesenkt, mit dunkelbrauner, angefeuchtet heller werdender Scheibe und schwärzlichem Rande.

An Kalkfelsen und Mauern, bisher nur: Kitzelberg und Mühlberg bei Kauffung (Fw.), Cementmauern in Sagan (Ev.).

Kruste selten gut entwickelt, meist kaum erkennbar. Früchte 0,2—4 mm. Gehäuse weich, heller oder dunkler braun. Schlauchboden ungefärbt bis braun. Füllfäden oben kopfig verdickt und braun oder schwarzbraun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, Querwand deutlich.

328. **B. globulosa** (Flke.). Kruste sehr dünn, zuweilen fehlend, körnig warzig oder körnig staubig, weisslich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, mit anfangs flacher, sehr bald stark gewölbter, braunschwarzer, grünlichschwarzer bis schwarzer Scheibe und bald verschwindendem, dünnem, gleichfarbigem Rande. Sporen lang elliptisch bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 9—15 μ lang.

An den Rinden alter Nadel- und Laubhölzer, seltener an Holzwerk, in der Hgl. und Bg. verbreitet.

An glatter Nadelholzrinde ist die Kruste meist gut entwickelt, während sie an Eichen oder bearbeitetem Holze höchst dürftig auftritt. Früchte bis 0,5 mm. Gehäuse weich, ganz hellbräunlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden zusammenhängend, oben grünblau oder grünschwärzlich. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, stets länglich, Querwand meist undeutlich, zuweilen fehlend.

329. **B. tricolor** (With. 1796) (*B. Griffithii* (Sm. 1807) Kbr.). Kruste dicklich und fast rissig oder zerstreut körnig-warzig bis körnig-staubig oder fast fehlend, graugrün oder weissgrau, auf sehr dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher, deutlich hellberandeter oder gewölbter, unberandeter, fleischfarbiger, schlagblauer, rothbräunlicher bis braunschwarzer, zuweilen bereifter Scheibe. Sporen länglich elliptisch oder fast spindelförmig, 3—4 μ dick, 8—16 μ lang.

An der Rinde alter Laub- und Nadelhölzer der Eb. und Hgl. nicht selten, doch meist steril.

Von den zahlreichen habituell ähnlichen Arten nur mikroskopisch unterscheidbar. Früchte 1 mm selten erreichend. Gehäuse weich, dick, ungefärbt oder ganz hell. Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden mässig verleimt, je nach der Farbe der Scheibe oben gelblich bis dunkelbraun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, abgerundet oder beiderseits zugespitzt, Querwand dünn und zart.

330. **B. synothea** (Ach.). Kruste ausgedehnt, körnig, graugrün oder weisslichgrün, im Alter braun werdend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit gewölbter, unberandeter braunschwarzer oder schwarzer, angefeuchtet hellerer Scheibe. Sporen elliptisch, länglich oder spindelförmig, 2—4 μ dick, 7—13 μ lang.

An altem Bretterwerk und an den Rinden alter Nadel- und Laubhölzer in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Von den verwandten Arten in der Regel schon durch die meist dicke Kruste, die aber auch zerstreut körnig bis fast fehlend vorkommt, abweichend. Früchte 0,2—4 mm. Gehäuse meist unkenntlich, hell. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden fast ungefärbt und nur an den Spitzen grünlich oder

grünbräunlich oder ganz schmutzig bräunlich. Schläuche kurzkeulig. Sporen grade oder gekrümmt, in der Form sehr wechselnd, vorwiegend länglich, Querwand dünn, oft sehr undeutlich oder unkenntlich.

Die Kruste trägt oft zahlreiche, schwarze, warzige Spermogonien, aus welchen die Spermatien oft als kleiner, weisslicher, runder Haufen vorquellen Spermatien länglich elliptisch, 2 μ dick, 4—5 μ lang.

331. **B. prasina** (Fr.) (*Micaraea prasina* (Fr.) Kbr.). Kruste dick, staubig-körnig, schmutzig grün oder grünlich, Vorlager undeutlich. Früchte angedrückt, mit gewölbter, unberandeter, weisslich-fleischröthlicher, rothbrauner oder schlagblau-brauner Scheibe. Sporen fast eiförmig, 3—5 μ dick, 7—10 μ lang.

An trockenfaulem Nadelholz, besonders auf Stirnschnitten, in der Bg. nicht selten.

Die meist kräftig entwickelte Kruste ist nicht selten verunreinigt durch Algenanflüge und dann scheinbar zu den *Collemaceen* gehörig, sie zeigt aber nur einfache, grosse, grüne Gonidien.

Früchte bis 0,5 mm, meist zahlreich und in allen möglichen Farbenvariationen auftretend. Gehäuse ungefärbt, nur in der Jugend erkennbar. Schlauchboden farblos oder gelblich. Füllfäden in den hellen Früchten ungefärbt, in den dunkleren bräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen, Querwand dünn, oft undeutlich oder fehlend.

B. Heerii (Hepp.) (*Scutula Wallrothii* Tul. Kbr.), epiphytisch auf *Peltigera canina* lebend, sah ich aus Schlesien nicht und wird auch kaum aufzufinden sein, obgleich Körber sie im Allgemeinen „durch das Gebiet" angiebt.

72. Biatora Fr.

Fruchtscheibe hell oder dunkel; Gehäuse weich, Schlauchboden ungefärbt oder hell. Schläuche wenigsporig. Sporen ungefärbt, ungetheilt.

Von *Lecidea* durch dieselben Merkmale getrennt wie *Biatorina* von *Catillaria*. Die Fruchtscheibe erscheint trocken öfter schwarz, aber angefeuchtet wird sie stets heller und zeigt ihre charakteristische Weiche gegenüber den harten, kohligen *Lecideen*. Von *Biatorina* ist die Gattung ausschliesslich durch die ungetheilten Sporen getrennt, welche zwar vorwiegend ellipsoidisch, aber auch kuglig und fast stäbchenförmig auftreten. Sporen immer nur zu 8 im Schlauche.

A. Zeora (Fr.).

Früchte in der Jugend vom Lager berandet.

Diese Berandung ist eine meist rasch vorübergehende und ausserdem zeigt ein und dieselbe Art Formen mit und ohne Lagerrand, so dass *Zeora* als Gattung nicht haltbar ist.

332. **B. coarctata** (Sm.) (*Zeora coarctata* Kbr.). Kruste weinsteinartig, weissgrau oder grüngrau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sitzend bis eingesenkt, mit flacher oder gewölbter, angefeuchtet fast durchscheinender, hellröthlicher bis schwarzer Scheibe, bleibendem oder verschwindendem, eingebogenem, oft unregelmässig ris-

sig gezähntem Lagerrande und dünnem, eigenem, braunem oder schwarzem Rande. Sporen rundlich bis eiförmig, 6 — 12 μ dick, 12—25 μ lang, zuweilen ganz hellbräunlich.

α. *ornata* (Smf.) (*genuina* Kbr. Syst., *microphyllina* (Fr.) Kbr. Parerg.). Kruste weisslich, kleinschuppig, Schuppen eingeschnitten gekerbt. Früchte anfangs eingesenkt, später angedrückt.

f. *rosella* Kbr. Kruste röthlich-grau.

β. *elachista* (Ach.) (*contigua* (Fw.) Kbr.). Kruste dünn, weisslich, weissgrau oder grüngrau, rissig zertheilt, warzig oder staubig, zuweilen fast fehlend.

f. *terrestris* Fw. Kruste körnig, weissgrau, Früchte grösser, sitzend, Scheibe gewölbt, braunschwarz.

f. *cotaria* (Ach.). Kruste staubig oder fast fehlend. Früchte klein, angedrückt, Scheibe flach, rothbraun bis braunschwarz.

f. *deliciosula* Th. Fr. Kruste dünn körnig, schmutzig grüngrau. Früchte klein, angedrückt, Scheibe eingedrückt oder ausgehöhlt, röthlich, angefeuchtet durchscheinend rosa, mit weisslichem Lagerrande.

γ. *obtegens* Th. Fr. Kruste dick, ausgebreitet, körnig-staubig, Früchte sitzend, Scheibe gewölbt, rothbraun.

Von der Eb. bis in's HGb. an Steinen und auf Erde gemein, α in der Bg. verbreitet an Urgebirgsfelsen und Steinen, α f. *rosella* ebendort an schattigen Orten, β f. *terrest.* vorzugsweise an Lehmmauern der Hgl., β f. *cotaria* durch das ganze G. höchst gemein an kleinen Steinchen der Sandgruben, an Wegrändern etc., β f. *delic.* an Gabbro des Zobten (St.), γ auf nackter Erde im HGb. wahrscheinlich verbreitet, ich sammelte sie sehr schön auf der schwarzen Koppe.

Eine ausserordentlich formenreiche Pflanze, aber in allen Abänderungen mikroskopisch sofort wieder zu erkennen. Die Kruste durchläuft alle Entwicklungsstadien vom angeflogenen Stäubchen bis zum dicken, körnigen oder schuppigen Ueberzug grosser Flächen.

Früchte hellrosa bis schwarz, 0,2—1,0 mm, mit concaver bis halbkugliger Scheibe, stets von weichem Ansehen, Lagerrand fehlend bis üppig entwickelt und dann stets eingebogen, zuweilen kelchartig, eigener Rand oft als feine braune Linie deutlich sichtbar. Gehäuse dünn, heller oder dunkler bräunlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden wasserhell und nur oben bräunlich oder ganz hellbräunlich, locker zusammenhängend. Sporen in grossen, langkeuligen Schläuchen, ungefärbt oder gelblich bis bräunlich, rundlich, eiförmig, elliptisch oder thränenartig verzogen, oft mit mehreren grossen Oeltropfen im Inneren oder ganz krumig erfüllt, zuweilen schmal gerandet. Spermatien, nach Mudd, nadelförmig oder schmalwalzig, grade.

333. **B. Massalongii** (Kbr.). (*Zeora Massalongii* Kbr. in Stein, Nachträge I, 1869.) Kruste dünn, anfangs ergossen, später staubig aufgelöst, schmutzig graugrün oder weisslichgrün, angefeuchtet fast gallertartig schmierig, apfelgrün, auf undeutlichem Vorlager. Frucht klein, eingesenkt oder angedrückt, mit flacher oder leicht

gewölbter, rothbrauner später schwarzwerdender, matter Scheibe, weissgrauem oder zimmtbraunem, dünnem, ungetheiltem, bald verdrängt werdendem Lagerrande und oft undeutlichem, dünnem, schwarzem eigenem Rande. Sporen eiförmig, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

Bisher nur auf nackter Erde im Salzgrunde bei Fürstenstein, linke Seite dicht hinter dem Eingange (St.).

Nach Körber's Meinung vielleicht die *Lecanora (Zeora) coarctata* Massalongo's, welcher seiner Art „kleine" Sporen zuschreibt; italienische Exemplare müssen darüber Sicherheit geben. Mit *B. coarctata* nahe verwandt, aber auf den ersten Blick, auch ohne die mikroskopischen Merkmale, verschieden. Früchte 0,1—3 mm, zahlreich, aber zerstreut. Sporen in schmalkeuligen (mohrrübenförmigen) Schläuchen, stets ungefärbt, nie gesäumt, Gehäuse und Schlauchboden farblos. Füllfäden fädlich, sehr verleimt, nach oben hellgrünlich. Jod färbt die Schlauchschicht nach vorhergegangener leicht weinröthlicher Färbung der unteren ungefärbten Parthieen gänzlich schmutzig-grün oder bräunlichgrün, während *coarctata* nach kurzer Bläuung licht weinröthlich wird.

B. Eubiatora.

Frucht nur mit eigenem Gehäuse, ohne Lagerberandung.

334. **B. Wallrothii** (Flke. 1821.). (*Biatora (Lecidea) Salweii* (Borr. 1843) Th. Fr. *B. glebulosa* Fr. 1846.) Kruste zerstreut oder gedrängt warzig-schollig bis kleinschuppig, weiss oder grauweiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sitzend, oft gehäuft, mit runder, im Alter unregelmässig lappiger, flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis schwärzlicher Scheibe und lange bleibendem, hellem Rande. Sporen fast kuglig, 5 μ dick, 5—7 μ lang.

Auf nackter Erde und an Felsen der oberen Hgl. und Bg., nach Körber: Schreibershauer Hochstein und auf Glimmerschiefer im Eulengrunde bei Krummhübel; ich sah sie aus Schlesien nur von kalkhaltiger nackter Erde bei Freiwaldau (Zukal).

An Wallroth'schen Originalen von Kröllwitz bei Halle messen die grössten Schuppen 1,5 mm, liegen flach an, sind leicht gewölbt und am Rande bogiglappig, bei alten Exemplaren bilden sie eine gedrängte, rissig feldrige Kruste. Früchte 1 mm kaum übersteigend, oft zu 4—5 gehäuft. Gehäuse gelblich. Schlauchboden sehr dick, flockig-krumig, ungefärbt oder hellgelblich. Füllfäden fädlich, locker zusammenhängend, wasserhell, oben schmutzig gelbbräunlich. Schläuche sehr schmalkeulig.

Erinnert im Wuchs an *Psora demissa* oder *B. coarctata* v. *ornata*, von beiden aber schon äusserlich durch den erst sehr spät verschwindenden Fruchtrand, von ersterer ausserdem durch hellere Früchte abweichend. Was ich von Krummhübel und überhaupt aus dem Riesengebirge unter dem Namen *B. Wallrothii* sah, gehörte stets zu *B. coarctata* v. *ornata* (Smf.).

335. **B. granulosa** (Ehrh. 1785) (*B. decolorans* (Hoffm. 1795) Kbr.). Kruste ausgebreitet, körnig-warzig, oft staubig aufgelöst, weisslichgrau oder graugrünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs vertiefter, bald flacher, später mehr weniger gewölbter, erst hell-

fleischröthlicher, dann rothbrauner, missfarbiger oder schwarzer Scheibe und anfangs hellem, vortretendem, später verschwindendem Rande. Sporen länglich elliptisch, 4—7 μ dick, 8—16 μ lang.

Auf nackter, humoser Erde, über abgestorbenen Moosen und Pflanzenresten, zuweilen auch an trockenfaulem Holze in der Eb. und Hgl. vereinzelt, in der Bg. und dem HGb. gemein und oft grosse Flächen bedeckend.

Einen wie grossen Farben- und Formenkreis die Frucht auch durchläuft, so ist die Flechte doch stets leicht erkennbar, da in Folge raschen Wachsthums an jedem grösseren Exemplare sich alle Fruchtstadien zu finden pflegen. Früchte meist einzeln, im HGb. bis 2,5 mm, meist aber 1 mm nicht erheblich überschreitend. Gehäuse meist ungefärbt, im Alter hellbräunlich. Schlauchboden ungefärbt oder gelblich, ebenso die Füllfäden, welche eine körnige schmutzig grüngelbliche bis bräunliche Deckschicht tragen. Schläuche schmalkeulig.

336. **B. viridescens** (Schrad.) (*B. viridescens β putrida* Kbr.). Kruste dünn, ausgebreitet, körnig-staubig oder staubig aufgelöst, graugrünlich, gelbgrünlich oder schmutzig-grünlich auf undeutlichem gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit stets gewölbter, fast unberandeter, schmutzig weissröthlicher, missfarbiger bis schwarzer Scheibe. Sporen länglich elliptisch oder länglich, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

An faulem Holze, Baumstrünken, absterbenden Moosen und nackter Erde von der Eb. bis in's HGb. verbreitet.

Kruste meist gut entwickelt, oft weite Strecken staubig überziehend, in der Färbung nach Alter und Standort wechselnd. Früchte meist gedrängt und dann 0,5 mm selten überschreitend, oft durch Zusammenfliessen unregelmässig werdend, nur selten zerstreut stehend und dann bis 1 mm gross. Scheibe stets mehr oder weniger gewölbt, im Schatten weisslich, in sonnigen Lagen schwärzlich. Gehäuse hell bräunlichgrün. Schlauchboden ungefärbt oder grünlich. Füllfäden zusammenhängend, ungefärbt mit grünbraunen Spitzen oder ganz grünlich, Jod färbt sie schmutzig blau. Schläuche schmalkeulig, Sporen vorwiegend länglich, zuweilen fast stäbchenförmig.

337. **B. gelatinosa** (Flke.). (*B. viridescens α gelatinosa* Kbr.) Kruste sehr dünn, zuweilen fehlend, ergossen, körnig, angefeuchtet schleimig werdend, graugrünlich oder schmutziggrünlich auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, mit flacher, missfarbiger, grünschwärzlicher bis schwarzer Scheibe und dünnem, hellerem, später verschwindendem Rande. Sporen elliptisch bis länglich elliptisch, 4—5 μ dick, 7—9 μ lang.

Auf nackter Erde, über Moosen — nach Körber auch an trockenfaulem Holze — in der Bg. hier und da.

Aeusserlich durch die angefeuchtet schmierige Kruste, welche aber oft fast fehlt, und durch die flachen Früchte von der vorhergehenden Art leicht zu unterscheiden. Mikroskopisch von ihr durch etwas kleinere — nicht wie Körber und Rabenhorst angeben, grössere — meist elliptische Sporen abweichend, sowie dadurch, dass die ungefärbten oder hell schmutzbräunlichen

Füllfäden durch Jod nach vorhergegangener sehr kurzer Bläuung sich schmutzig braunröthlich färben. Gehäuse, Schlauchboden und Schläuche wie bei *B. viridescens*.

338. **B. flexuosa** Fr. Kruste dünn, warzig-körnig, hell oder dunkel graugrünlich oder abgerieben weissgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit stets flacher, schwarzer oder schwärzlicher Scheibe und erhabenem, meist welligem, schwarzgrauem Rande. Sporen elliptisch oder länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 7—9 μ lang.

In der Eb. und Hgl. an der Rinde alter Kiefern, an altem Bretterwerk und oft an verkohltem Holze sehr verbreitet.

An alten Bretterzäunen oft weite Flächen bekleidend, aber dann meist spärlich fruchtend und nur sterile, dickliche, dunkelgrüngraue im Alter sich staubig auflösende, gefelderte Krusten bildend. Im normalen Fruchtzustande zeigt die dünne Kruste 0,2 mm grosse Körnchen und Warzen von meist fettigem Ansehen, zum Theil fast stets abgerieben weisslich. Früchte 0,5 mm nicht überschreitend, meist zerstreut. Gehäuse hell, nach aussen schwärzlich. Schlauchboden wenig gefärbt. Füllfäden schmutzig olivengrünlich oder braungrünlich, oben dunkler. Schläuche lang- und schmal-keulig.

339. **B. fusca** (Schaer. 1833.). (*B. vernalis* Kbr. non L.) Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, glatt oder runzlig, körnig-warzig bis körnig-staubig, grünlich oder weisslichgrau, auf weissgrauem Vorlager. Früchte sitzend bis angedrückt, mit braunschwarzer bis schwarzer Scheibe. Sporen meist länglich, 4—6 μ dick, 10—15 μ lang. Schlauchboden gelbbräunlich bis rothbraun.

α. *sanguineoatra* (Wulf.). Fruchtscheibe meist heller, bald gewölbt und randlos werdend. Schlauchboden gelbbräunlich.

β. *atrofusca* (Fw.). Fruchtscheibe meist dunkler, fast dauernd flach und berandet. Schlauchboden rothbraun.

γ. *tristior* Nyl. (*Lecidea riphaea* Kbr. in Stein, Nachträge (1872). Fruchtscheibe dunkel, meist schwarz, fast dauernd flach und berandet. Schlauchboden dunkelrothbraun nach oben violett schwärzlich.

Ueber Moosen und auf nackter Erde der oberen Bg. und des HGb. α u. β verbreitet, γ über *Grimmia-* und *Racomitrium*polstern in Felsspalten am Gipfel der Schneekoppe (Kbr. St.), oberer Melzergrund und Teufelsgärtchen (St.).

Kruste bei α und β am besten auf nackter Erde entwickelt und dann entfernt an *B. granulosa* erinnernd, bei γ stets gut entwickelt und zuweilen einer kümmerlichen *Massalongia* ähnlich. Früchte 0,5—1,0 mm, bei α kleiner und zuweilen sich drängend, bei β und γ einzeln und grösser. Gehäuse dick, weich, heller oder dunkler braun. Schlauchboden den verwandten Arten gegenüber sehr characteristisch und durch seine oft dunkle Färbung die richtige generische Stellung der Flechte wesentlich erschwerend, bei α und β ist er heller oder dunkler gelb- oder rothbraun, bei γ ist er dunkelrothbraun, in dickeren Schnitten schwärzlich, aber stets weich und nach oben meist violettschwärzlich gefärbt. An der Stelle, wo die Füllfäden dem Schlauchboden entsteigen, sitzen stets zahlreiche, winzige, kohlige Körnchen, welche sich

vereinzelt auch zwischen den sehr verleimten Füllfäden finden. Th. Fries, welcher zuerst (Lich. Sc. p. 436) auf diese für die Art bezeichnende Erscheinung aufmerksam macht, giebt diese Körnchen bläulich oder violett an, ich sah sie stets schwarz, besonders auffällig und zahlreich an unseren Exemplaren von γ. Füllfäden stark verleimt oben gelblich oder röthlich braun, bei γ oft ganz trüb rothbraun, zuweilen mit amethystfarbigem Schimmer violettrothbraun. Schläuche keulig, Sporen mitunter schmal gesäumt, meist länglich, selbst spindelförmig, bei γ zuweilen elliptisch bis breit elliptisch.

340. **B. aenea** (Duf.) (*Lecidella atrobrunnea* Kbr. (non Ram.) *α cechumena* Kbr. (non Ach.) p. max. p.). Kruste fast knorpelartig, dick, abgegrenzt, geschwollen warzig oder gefeldert, Felderchen meist stark gewölbt, glänzend hirschbraun bis dunkel rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt mit erst flacher, dünnberandeter, bald mehr weniger gewölbter, unberandeter, dunkelbrauner bis schwarzer, angefeuchtet dunkel rothbrauner Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 10—15 μ lang.

An den Felsen des Schneekoppengipfels sehr häufig (Fw. Kbr.).

Erinnert entfernt an die dunkleren Formen der *Lecanora badia*. Felderchen 0,5—1,0 mm. Früchte bis 1,5 mm, bei uns meist bedeutend kleiner, oft mehrere aneinander gepresst und dann sich fast rillenartig verbiegend. Gehäuse braun; Schlauchboden fast ungefärbt oder ganz licht gelblich; Füllfäden straff, locker zusammenhängend, oben ganz schmal grünbräunlich oder bräunlich. Schläuche aufgetrieben-keulig. Spermatien lang nadelförmig, gekrümmt.

341. **B. leucophaea** (Flke.). Kruste dünn, weinsteinartig, warziggefeldert oder geknäult, weissgrau bis dunkelaschgrau auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, mit meist dauernd flacher, dünn berandeter, rothbrauner, braunschwarzer bis schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

α. *genuina* Kbr. p. p. Kruste dünn, warzig, grau oder hellaschgrau. Früchte klein, mit flacher, berandeter, rothbrauner bis braunschwärzlicher Scheibe.

f. *pelidna* Fw. Warzen kleiner, gedrängt. Früchte kleiner, gedrängt, angedrückt.

β. *griseoatra* (Fw.) (*Lecidella griseoatra* Kbr.). Kruste dicker, dunkelgrau bis grauschwärzlich. Früchte grösser, oft bogig-eckig, mit glänzend schwärzlicher, angefeuchtet braunschwarzer, erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheide.

In der Bg. und dem HGb., besonders in den Thälern des Riesengebirges, an Urgebirgsfelsen ziemlich häufig, f. *pelid.* und β nur im HGb.

Die Kruste besteht in tieferen Lagen aus einzelnen, zerstreuten, im HGb. aus mehr minder gedrängten, kräftig geschwollenen Warzen mit fein rauher Oberfläche. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, bei α in der Jugend durch die rothbraune Farbe und den hellen Rand entfernt an *B. coarctata* erinnernd, meist bald dunkel bis schwarz werdend. Gehäuse gelbbräunlich, Schlauch-

boden fast ungefärbt bis gelblich, Füllfäden wenig verleimt, wasserhell mit grünbräunlichen Spitzen. Schläuche keulig, Sporen vorwiegend länglich-elliptisch.

342. **B. Laureri** Fw. in litt. ad Körber. [Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert, graurothbraun, Felderchen auf undeutlichem, schwarzem Vorlager mehr weniger zerstreut. Früchte klein, untermischt, leichtgewölbt, fast unberandet, glänzend röthlich kastanienbraun. Sporen ziemlich klein, ellipsoidisch, 2½—4 mal länger als breit.

An Granitfelsen im Riesen- und Weisswassergrunde sowie an einer triefenden Felswand im Melzergrunde von Laurer und v. Flotow aufgefunden.

Die Felderung der rothbraunen bis chocoladenbraunen Kruste ist so ziemlich dieselbe wie bei *B. leucophaea*, doch sind die einzelnen Areolen gewöhnlich noch mehr zerklüftet und entbehren des chagrinartigen Ueberzuges, sind vielmehr durch kleine schwarzbraune Linien gleichsam seicht gefurcht oder strotzen voll kleiner rothbräunlicher eingewachsener Flecken (theils rudimentäre Apothecien, theils Spermogonien). Die Apothecien sind stellenweis sehr zahlreich, entspringen meist zwischen den Areolen, erheben sich wenig über das Niveau des Lagers, sind schwach glänzend und haben einen nur selten wahrnehmbaren, sehr dünnen, dunkleren Rand. Die Sporen sind schmal ellipsoidisch, eigentlich keilförmig-ellipsoidisch, von wenig kräftigem Ansehen Kbr. Parerg. lich. p. 149.] Ich sah nie Exemplare dieser Flechte und Laurer theilte mir 1872 mündlich mit, dass er nicht wisse wie diese ihm gewidmete Art aussehe, auch sich nicht erinnere je etwas der Diagnose Aehnliches gesammelt zu haben. Im Herb. Laurer liegen keine Exemplare und das Herb. Flotow wartet seit Jahrzehnten auf dem Boden der Berliner Universität seiner Auferstehung, vorläufig liegt es in Kisten wohlverpackt und absolut unzugänglich.

343. **B. geochroa** Kbr. [Kruste ergossen, kleinwarzig-körnig (Körnchen zu einer compacten, rissig-zertheilten Kruste vereinigt), schmutzig lederbraun, mit dem weisslichen Vorlager vermischt. Früchte angedrückt, bald eckig-unförmlich, mit flacher, schwärzlicher Scheibe und etwas hellerem, eingebogenem, erhabenem, geschwollenem Rande. Sporen zu 8 in fast walzigen Schläuchen, fast mittelgross, eiförmig, öltropfig, 1½—2mal länger als breit.

Auf nackter Erde in den Spalten der alten Treppenstufen im Aufsteig zur Schneekoppe (Kbr.).

Jedenfalls eine eigenthümliche, sehr entschieden ausgeprägte Species. Die ledergelben bis erdfarbigen (angefeuchtet kaum grünlich werdenden) Lagerkörnchen sind klein, gleichsam niedergedrückt, stellenweis weisslich abgerieben, gegen Aufnahme des Wassers sehr unempfänglich. Früchte selten, vereinzelt oder genähert und dann eckig-difform etwa wie die von *Sarcogyne privigna*, schwellend und erhaben berandet, niemals convex werdend. Innerer Fruchtbau ähnlich wie bei *B. coarctata* und *Wallrothii*. Schlauchschicht breit, auf einem fleischig-krumigen, gleich der Kruste ledergelben Schlauchboden mit langen, feinfädigen, verworrenen Füllfäden und sehr zahlreichen, rübenförmig cylindrischen, dauerzellwandigen Schläuchen. Sporen in den Schläuchen meist rundlich erscheinend, ausgebildet eiförmig bis spitzlich ellipsoidisch, mit meist in Gestalt eines runden Tropfens abgesetzten Sporoblasten; durch Druck auf

die Schlauchschicht dringt das Sporoblastem aus dem Fussende der Schläuche in verschieden grossen ölartigen Tropfen heraus. Kbr. Parerg. lich. p. 151.]

Ich sah die Flechte nur flüchtig in einem kleinen Exemplare der Körberschen Sammlung, welches mir entschieden den Eindruck einer selbstständigen Art machte.

344. **B. rivulosa** (Ach.). (*B. rivulosa* (Ach.) *α superficialis* Schaer. Kbr. p. p. *Hippocrepula rivulosa* Norm.) Kruste weinsteinartig, warzig- oder rissig gefeldert, mäusegrau, braungrau oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit fein rauher, dauernd ziemlich flacher, fleischrothbräunlicher, braunschwarzer bis schwarzer Scheibe und deutlichem, erhabenem, meist bleibendem Rande. Sporen meist bohnenförmig, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang.

An Felsen der Hgl. und Bg., sowie an Laubholzrinden, wahrscheinlich nicht selten, doch sah ich sie nur vom Quadersandstein des Wehrauer Teufelswehres bei Bunzlau (Limp.) und an Birken auf der Heuscheuer (Kbr.).

An der eigenthümlich röthlichgrauen Kruste und den über 1,5 mm grossen Früchten kenntlich, welche in der Jugend fleischröthlich, später dunkler sind und aus der regelmässig runden Form eckig-bogig oder kreiselförmig aufgetrieben erscheinen. Der meist hellere Rand bleibt an der Rindenform länger als an der Steinform. Gehäuse braun, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und schmutzigbraun. Schläuche schmalkeulig, Sporen beiderseits gerundet, meist exact bohnenförmig, mitunter aber nur leicht gekrümmt, im Absterben zuweilen bräunlich.

Körber fasste unter *B. rivulosa* diese und die beiden folgenden Arten zusammen ohne auf die Sporenform Werth zu legen.

345. **B. mollis** (Wbg.). (*B. rivulosa* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert, aschgrau, bräunlichgrau oder weissgrau, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte sitzend oder angedrückt, mit braunschwarzer oder schwarzer, fein rauher, meist flacher Scheibe und bleibendem, ungetheiltem, erhabenem Rande. Sporen kuglig-elliptisch, gesäumt, 5—6 μ dick, 7—9 μ lang.

f. *aggregata* Fw. Kruste fast fehlend, Früchte gehäuft, mit bereifter, sprossender Scheibe.

f. *albescens* Kbr. Kruste gefeldert, reinweiss, meist kreisrund und hervorstechend schwarz umsäumt. Früchte einzeln, angedrückt.

An Urgebirgsfelsen der Bg. und des HGb. wahrscheinlich nicht selten, f. *aggreg.* Spatlöcher bei Krummhübel (Fw. Kbr.), Dreisteine (St.), Heuscheuer (Fw. Kbr.), f. *albesc.* Teufelsgärtchen (Kbr.).

Von der vorhergehenden Art nur durch die Sporen sicher unterschieden, welche auch in der selteneren, breit-elliptischen Form nie gekrümmt auftreten. Im Aeusseren bildet diese Art ein vollkommenes Bindeglied zwischen der vorhergehenden und der folgenden Species. Kruste bald mehr bald weniger entwickelt und damit die Früchte bald fast eingesenkt, bald sitzend. Früchte 0,8—1,2 mm, bei f. *aggreg.* durch Zusammenwachsen mehrerer oft viel grösser. Der hellere Rand ist auch bei alten Früchten stets noch erkennbar. Gehäuse braun, nach Aussen zuweilen schwärzlich. Schlauchboden ungefärbt, Schläuche

keulig. Füllfäden wie bei *B. rivulosa.* Felderchen der Kruste meist fein rauhkörnig oder feinrissig.

Körber zieht die Form mit schlechter entwickelter Kruste und sitzenden Früchten zu seiner *B. rivulosa α superficialis*, die mit besser entwickelter Kruste und angedrückten Früchten zu *β Kochiana*, zwischen beiden Formen finden sich alle möglichen Uebergänge.

346. **B. lygaea** (Ach. 1814) (*B. rivulosa β Kochiana* (Hepp. 1824) Kbr. p. p.). Kruste weinsteinartig, dick, tiefrissig gefeldert, glatt, mäusegrau oder braungrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, oft bogig-eckig, mit flacher, der Kruste gleichhoher, matt schwarzer, unberandeter oder dünn und verschwindend berandeter Scheibe. Sporen kuglig oder breit elliptisch, 6—8 μ dick, 8—11 μ lang.

An Granit und Gneissfelsen des HGb., ich sammelte sie nur auf dem Gipfel der Schneekoppe. (Die von Körber zu *Kochiana* citirten tieferen Standorte dürften sämmtlich zu *B. mollis* gehören.)

Durch die dicke glatte Kruste und die eingesenkten Früchte äusserlich von den vorhergehenden Arten sehr abweichend. Innerer Bau wie bei *B. mollis*, aber die Schläuche langkeulig und die Sporen oft einreihig darin geordnet.

347. **B. cinnabarina** (Smf.). Kruste dünn, ergossen, glatt oder körnig-staubig, weisslich, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte angedrückt bis sitzend, mit bald gewölbter, zinnoberrother oder gelblich- bis bräunlich-rother, randloser oder verschwindend und undeutlich berandeter Scheibe. Sporen länglich bis fast spindelförmig, 2—3 μ dick, 8—12 μ lang.

An abgestorbenem Holze und an Rinden, bisher nur an Fichten auf der Wassakugl im Riesengebirge (Fw.).

Durch die prächtig rothen bis 1 mm grossen Früchte auf weisser Kruste entfernt an *Callopisma ferrugineum* (Huds.) erinnernd. Gehäuse gelblich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden völlig verleimt, oben rothbraun. Schläuche kurzkeulig.

348. **B. rupestris** (Scop.). Kruste rissig gefeldert, körnig-staubig, staubig oder fast fehend, schmutzig weissgrau, grüngrau, grünbräunlich oder schmutzig rostfarben, auf undeutlichem Vorlager. Früchte eingesenkt bis sitzend, mit flach bleibender oder stark gewölbter, wachsgelber, gelblichrother, orangegelber, hellbraunrother, rothbrauner bis missfarbiger Scheibe. Sporen eiförmig-elliptisch oder breit-elliptisch, 6—8 μ dick, 8—14 μ lang, Schlauchboden fast ungefärbt.

α. *rufescens* (Lghtf.). Kruste entwickelt, rissig-gefeldert, hell oder dunkel schmutzig grau, graubraun, grünlichbraun. Früchte angedrückt, klein, Scheibe leicht gewölbt, unberandet.

β. *calva* (Dcks.). Kruste undeutlich, weisslich. Früchte sitzend, hervortretend, gross. Scheibe stark gewölbt, unberandet.

γ. *incrustans* (DC.). Kruste undeutlich, weisslich. Früchte tiefgrubig eingesenkt, mit flacher, dünn berandeter Scheibe.

An Kalkfelsen von der Eb. bis in's HGb. gemein, besonders α und β.

Eine der variabelsten und dabei doch stets leicht kenntlichen Flechten, welche bei uns ganz ausschliesslich auf die wenigen zu Tage tretenden Kalkfelsen beschränkt ist, während sie im Norden auch auf Gneiss und Granit vorkommt. Kruste sehr wechselnd, bei β und γ oft völlig mit dem Gestein verschmolzen, Früchte bei γ meist nur 0,2 mm, bei α 0,3—1,0 mm, bei β bis 1,5 mm gross. Gehäuse oft kaum erkennbar, ungefärbt oder gelblich, Schlauchboden ungefärbt oder schmutzig weisslich, Füllfäden dick, zusammenhängend, oben grünlichgelb mit körniger, gelber Deckschicht. Schläuche keulig bis aufgetrieben keulig. Var. γ ist in entwickelten Exemplaren sehr auffallend, doch finden sich die vollkommensten Uebergänge zu den anderen Var.

349. **B. Siebenhaariana** Kbr. Kruste dünn, weinsteinartig, schollig-gefeldert oder warzig-schollig, weisslich oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit stark gewölbter bis halbkugliger, anfangs hellrothgelber, dann hellzimmtbrauner und endlich schmutzig grünlichbrauner, unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch, 3—5 μ dick, 8—10 μ lang, Schlauchboden hellbräunlich.

Am Basalt der kleinen Schneegrube verbreitet (von Siebenhaar entdeckt), besonders zahlreich auf der rechten Seite der mittleren Basaltader.

Von der vorhergehenden Art wesentlich nur durch den gefärbten Schlauchboden unterschieden; die Sporen sind etwas kleiner und schmäler elliptisch, sonst stimmt der innere Bau völlig mit *B. rupestris* überein. Die ursprünglich reinweisse Kruste ist an den schlesischen Exemplaren fast stets durch Anflüge bräunlich oder schmutziggrau. Einen Rand — wie ihn Körber Syst. p. 208 angiebt — habe ich auch an den jüngsten Früchten nie sehen können, dagegen sind die bis 1 mm grossen Früchte in der Mitte meist dunkler gefärbt, im Umfange heller und fast durchscheinend.

350. **B. quernea** (Dcks.). (*Pyrrhospora quernea* Kbr.) Kruste dünn, ergossen, körnig-staubig, hellgrüngelblich oder hellbräunlichgelb auf schwarzem Vorlager. Früchte fast eingesenkt, mit leicht gewölbter bis fast halbkugliger, rothbrauner oder dunkelbrauner, unberandeter Scheibe. Sporen fast kuglig, 5—7 μ dick, 7—10 μ lang, oft schon im Schlauche absterbend und dann rothbraun.

Bisher im Gebiet nur: an alten Eichen bei Meffersdorf (Mosig) und steril an alten Tannen im Thalgraben im Riesengebirge (Fw.).

Die von Körber, Syst. p. 209, für diese Art gegründete Gattung *Pyrrhospora* lässt sich nicht aufrecht erhalten, da die Sporen normal farblos sind und erst durch das Absterben sich färben.

Früchte 0,5—1,0 mm, im Alter unförmlich und dunkler werdend. Gehäuse innen ungefärbt, nach aussen hellbraunröthlich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden locker zusammenhängend, ungefärbt mit gelbgrünlicher oder gelbbräunlicher körniger Deckschicht. Schläuche breitkeulig, Sporen kuglig oder kurz elliptisch, im Absterben die Schläuche oft ganz mit körnig zersetzter rothbrauner Masse erfüllend.

351. **B. lucida** (Ach.). Kruste dünn schorfig oder körnig-staubig oder mehlig, strohgelb, citrongelb oder grünlichgelb, auf weisslichem Vorlager. Früchte angepresst, klein, mit bald gewölbter,

sattgelber oder citrongelber, unberandeter Scheibe. Sporen walzig oder langkeulig, 1—2 μ dick, 4—7 μ lang.

An Felsen der oberen Hgl. und der Bg. verbreitet, zuweilen an Rinden oder Holz: an Knüppelzäunen im Dorfe Hauffen bei Riemberg (St.), an Kiefern bei Sagan (Ev.).

Kruste nur an den Rindenexemplaren körnig, sonst meist mehlstaubig. Diese schöngelbe, auch im Herbar unverändert bleibende Staubkruste überzieht an schattigen Felsparthien des Vorgebirges oft grosse Flächen, ist aber entweder steril oder nur ganz spärlich fruchtend, während die Rindenform meist reichlich fruchtet. Verwechseln lässt sich die Flechte ihrer auffälligen Farbe wegen kaum mit irgend einer anderen Art.

Früchte 0,2—5 mm von gesättigterer Farbe als die Kruste, oft zusammenfliessend und dann hökerig-unförmlich. Gehäuse ungefärbt, höchstens aussen gelblich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden kräftig, locker zusammenhängend, ungefärbt mit körniger, grünlichgelber Deckschicht. Schläuche kurzkeulig, Sporen meist wenig entwickelt.

352. **B. helvola** Kbr. in sched. Hellb. Vet. Ak. Förh. 1867 (*B. conglomerata* (Heydn) Kbr. Syst. et Parerg. p. p. min.). Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, ergossen, körnig oder körnig staubig, grünlich-grau oder weisslichgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs flacher, hellgelblichbrauner oder graugelblicher, später bis halbkuglig gewölbter, hellbräunlicher bis leberbrauner, unberandeter Scheibe. Sporen langelliptisch oder länglich, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

An Baumrinden, besonders der Nadelhölzer, in der Bg. und dem HGb.: Melzergrund, Seifenlehne, Rabensteine am Zackenfall (Kbr.), Fichten unterhalb der Schlingelbaude und im Elbgrunde (St.), an *Vaccinium uliginosum* am Elbfalle (Schumann).

Kruste bald weit ausgedehnt, bald kleinfleckig, meist geglättet. Früchte von Anfang an unberandet, zuweilen bis 0,5 meist aber nur 0,2—3 mm gross, in der ersten Jugend ganz hellgelblich, später dunkler. Gehäuse fast ungefärbt, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden meist in eine völlig homogene Masse verschmolzen, in welcher die kurzkeuligen Schläuche sitzen, ganz ungefärbt oder ganz hellgelblich.

B. vernalis (L.) (*B. conglomerata* (Heydn) Kbr. p. p.) sah ich aus Schlesien nicht und auch die Körber'sche Diagnose (Syst. p. 204) passt nicht recht auf die Linné'sche Art, die überhaupt in unserem Gebiete kaum zu erwarten ist. Ausser durch das Wachsthum auf Moosen und absterbenden Pflanzentheilen unterscheidet sie sich von *helvola* durch eher gewölbte, dabei aber mitunter deutlich berandete, dunklere, grössere Früchte, nicht so stark verwachsene Füllfäden und Sporen von 4—6 μ Dicke und 10—20 μ Länge, welche zuweilen dünn gesäumt und nicht selten undeutlich quergetheilt sind.

353. **B. gibberosa** (Ach.) (*B. conglomerata* (Heydn.) b. *lignaria* Kbr.). Kruste dünn, oft kaum erkennbar, körnig, schmutzig grüngrau oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit anfangs flacher oder leicht gewölbter, später stark gewölbter, weisslich-wachsgelber, röthlichgelber bis rothbrauner

Scheibe und gleichfarbigem, niedergedrücktem, stumpfem, verschwindendem Rande. Sporen eiförmig oder länglich eiförmig, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

Auf Hirnschnitten, trockenfaulem Holz und Baumleichen hauptsächlich der Nadelhölzer im HGb. und der Bg. wahrscheinlich überall, nach Kbr.: am Forstkamm, im Aupagrund und oberhalb der Corallensteine, im Elbgrunde (St.).

Von der vorhergehenden Art durch die äussere Form der 0,4—1,0 mm grossen Früchte und deren mikroskopischen Bau verschieden. Gehäuse und Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden weniger stark verleimt, ganz farblos, aber mit einer dünnen, körnigen, grünlichgelben Deckschicht. Schläuche schmalkeulig, Sporen zuweilen durch Oeltropfen scheinbar zweitheilig.

354. **B. silvana** Kbr. Kruste dünn, körnig uneben, weisslich oder grünlichgrau auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit bald halbkugliger, hell oder dunkel rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe und dünnem, gleichfarbigem, verschwindendem Rande. Sporen länglich, 3—4 μ dick, 9—15 μ lang.

An Fichten oberhalb des Zackenfalles (Kbr.). (Die von mir bei Schebitz gefundene und als *B. silvana* publicirte Flechte gehört nicht hierher. Th. Fries in Lich. Sc. p. 431 muthmasst — und wohl mit Recht — dass auch der obige, bisher einzige schlesische Standort nicht dieser Art, sondern *B. helvola* angehört, da *B. silvana* sonst nur an Laubhölzern beobachtet ist.)

Früchte bis 0,5 mm, meist kleiner. Gehäuse kaum erkennbar, farblos, Schlauchboden farblos oder hellgelblich, Füllfäden verleimt, farblos oder fleckenweis braunröthlich. Schläuche keulig, Sporen beiderseits abgerundet.

355. **B. carnea** Kbr. [Kruste ergossen, runzlig-warzig, feinrissig, grünlichgrau, auf weissem Vorlager. Früchte klein, sehr zahlreich, meist gehäuft und zusammenfliessend, mit constant flacher, fleischgelblicher Scheibe und bogigem, kaum vortretendem, hellerem Rande. Sporen in keilig-keuligen Schläuchen zu 6—8, ziemlich klein, eiförmig, 1—2 mal länger als breit.

An der Rinde junger Ebereschen im Schlosspark zu Kühschmalz bei Grottkau (Kbr.).

Eine sicherlich neue und gute Art, die wegen des Farbencontrastes der Kruste und der echt biatorinischen Frucht jeden Gedanken an eine etwaige Varietät von *Lecanora varia* oder *pallida* nicht aufkommen lässt. Die zahlreichen und meist gesellig gehäuften bis zusammenfliessenden Früchte stechen, obwohl sie klein sind, gegen die Kruste sofort in die Augen. Schlauchschicht schwach gelblich mit borstigen verleimten Füllfäden auf gelblichem, fleischigem Schlauchboden. Sporen kräftig und von strotzendem Aussehen, meist mit etwas abgesetztem Sporoblastem und dadurch gesäumt erscheinend. Körber, Parerg. lich. p. 155.] Ich sah weder Exemplare dieser noch der folgenden Art und kann daher nur die Körber'schen Beschreibungen wiedergeben. Von vorstehender Art wird übrigens von mehreren Autoren vermuthet, dass sie eine durch tiefen Schatten erzeugte Form von *Lecidella sabuletorum* (Schreb.) v. *enteroleuca* (Fr.) sei, und würde dann die als Form des Halbschattens aufzufassende *Biatora similis* Mass. gewissermassen die Verbindung zwischen dieser abnorm hellfrüchtigen Form und der schwarzfrüchtigen Normalform sein.

356. **B. ochrocarpa** Kbr. [Kruste dünn, fast häutig, zusammenhängend, glatt, isabellfarben bis weissgelblich, auf weisslichem,

undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, klein, oft zusammenfliessend, mit zusammengezogener, ockergelber Scheibe und schwellendem, ungetheiltem im Alter bogigem Rande. Sporen in pfriemförmigen Schläuchen zu 8, ziemlich klein, fast rundlich eiförmig, $1\frac{1}{2}$–2mal länger als breit.

An Tannen um den Molkenbach bei Flachenseiffen unweit Lähn (Kbr.).

Abgesehen von der eigenthümlichen Farbe der Kruste und der Früchte sieht die Flechte in ihrem ganzen Habitus einer *Lecanora pallida* α *albella* äusserst ähnlich und auch die Sporen und Schläuche stimmen überein. Allein der Fruchtrand der vorstehenden Flechte ist biatorinisch, der Schlauchboden viel dicker, fleischiger, gelber, eine Deckschicht und somit der Reif der Scheibe fehlt gänzlich, die Füllfäden sind borstig-fädig, sehr leicht löslich, meist gebogen, auch wohl gekniet und innerhalb der Schlauchschicht auffällig parallel gelagert. Diese Merkmale lassen die Früchte durchaus selbstständig erscheinen. Körber, Syst. lich. p. 206.]

357. **B. erythrophaea** (Flke. 1826.). (*B. hyalinella* Kbr. 1855.) Kruste sehr dünn bis fast fehlend, firnissartig, weisslich auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, später oft gewölbter, hell- oder dunkelbraunrother oder rothschwarzer, angefeuchtet durchschimmernder Scheibe und zartem, vortretendem, ungetheiltem, dunklem im Alter meist verschwindendem Rande. Sporen länglich bis fast spindelförmig, 3—5 μ dick, 10—15 μ lang.

An der Rinde alter Eschen und Zitterpappeln bei Sprottau (Göppert), aber gewiss auch anderwärts aufzufinden.

Angefeuchtet durch den zierlichen schwarzen Rand um die durchscheinende hellere Scheibe der 0,5—1,0 mm grossen Früchte sehr ausgezeichnet. Gehäuse hellbräunlich, Schlauchboden ungefärbt oder hellgelblich, Füllfäden locker zusammenhängend, ungefärbt, an der Spitze meist etwas verdickt und bräunlich. Schläuche keulig. — Entfernt ähnlich sind einige *Biatorinen* und *Lecanien*, die aber mikroskopisch leicht zu unterscheiden sind.

358. **B. obscurella** (Smf. 1826.). (*B. phaeostigma* Kbr. 1855.) Kruste sehr dünn, häufig fehlend, körnig, weissgrau, grünlichgrau oder grünbräunlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit anfangs flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, unberandeter, braunschwarzer oder schwarzer, angefeuchtet braunrother, Scheibe. Sporen länglich elliptisch, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

An der Rinde alter Kiefern, seltner Fichten, von der Eb. bis in die obere Bg. nicht selten.

Kruste meist schwach entwickelt. Früchte 0,2—3 mm, Gehäuse bräunlich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden mässig verleimt, oben verdickt und grünbräunlich, sonst ungefärbt. Schläuche klein, breitkeulig, Sporen mitunter fast walzig. Neben den Früchten finden sich häufig zahlreiche punktförmige, halbeingesenkte, schwarze Spermogonien, welche zahlreiche elliptische, kurzwalzige oder mitten eingeschnürte Spermatien von circa 2 μ Dicke und 4 μ Länge enthalten.

359. **B. Cadubriae** Mass. Kruste dünn, zerstreut schollig oder körnig, weissgrau oder hellbräunlichgelb, auf weissem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs vertiefter oder flacher, zimmt- oder

nussbrauner, oft dünn bereifter, hell gelbbraun berandeter, später leicht gewölbter, braunschwarzer bis schwarzer, unberandeter Scheibe. Sporen länglich elliptisch bis länglich, 3—4 μ dick, 8—11 μ lang.

An Fichten im Riesengrunde (Kbr.); sicher auch anderwärts in der oberen Bg. und dem HGb. an Nadelhölzern oder altem Holzwerk.

Von *B. obscurella* durch die Berandung der jungen Früchte und die abweichende Kruste leicht erkennbar, dagegen in jungen Früchten stark an *Rinodina metabolica* erinnernd. Früchte bis 0,5 mm, anfänglich einen echt lecanorinischen Eindruck machend, aber bald durch Verschwinden des Randes ihre wahre Verwandtschaft zeigend, Gehäuse ungefärbt bis bräunlich, Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden stark verleimt, ungefärbt, oben gelblich oder bräunlich. Schläuche schmalkeulig.

360. **B. uliginosa** (Schrad.). Kruste meist dünn, ausgebreitet, körnig oder staubig, dunkel grünbraun, rothbraun bis schwarz, auf braunschwarzem Vorlager. Früchte klein, angedrückt bis fast eingesenkt, mit flacher, später gewölbter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe und dünnem, gleichfarbigem oder wenig hellerem, verschwindendem Rande. Sporen eiförmig, elliptisch oder länglich elliptisch, 3—8 μ dick, 8—17 μ lang.

α. *fuliginea* (Ach.) (*B. fuliginea* Kbr. Parerg.). Holzbewohnend; Kruste kleiig oder schorfig körnig, rothbraun. Früchte eingesenkt, schwarz. Sporen ei-elliptisch, 3—5 μ dick, 8—12 μ lang.

β. *humosa* (Ehrh.). Erdbewohnend, Kruste dünn, körnig braunschwarz, Früchte angedrückt, braunschwarz oder schwarz. Sporen eiförmig oder breitelliptisch, 5—8 μ dick, 12—17 μ lang.

γ. *argillacea* Kmph. (*proletaria* Th. Fr.). Sand- und Lehm-bewohnend. Kruste fast fehlend, Früchte auf dem schwarzen Vorlager, kleiner, angedrückt, schwarz. Sporen elliptisch, 5—7 μ dick, 10—13 μ lang.

An sonnigen feuchten Orten von der Eb. bis in das HGb. in allen Formen gemein, α an altem trockenfaulem Holze und Baumleichen, β auf humoser Erde, über absterbenden halbfeucht stehenden Moosen und Pflanzenresten, γ auf durchfeuchtetem nacktem Sand und Lehm.

Durch die Färbung der Kruste sehr kenntlich, bei α bricht sie zuweilen in grünweisse Soredien auf, bei β ist sie angefeuchtet mitunter fast schleimig schmierig. Früchte 0,3—8 mm mit meist fast gleichfarbigem Rande, zuweilen gehäuft und zusammenfliessend. Gehäuse schwärzlich, aber ganz weich, Schlauchboden gelbbraun oder hell bis ganz dunkel rothbraun, Füllfäden entweder unten ungefärbt und nur oben braun oder ganz rothbräunlich und nach oben dunkler, stark verleimt. Schläuche keulig bis breit keulig, Sporen in der Form und Grösse wandelbar, meist üppig entwickelt und mit körnigem oder öltropfigem Inhalte. — Je nach dem Standorte variiren Kruste und Früchte in Grösse und Farbe, aber das Braunschwarz bleibt stets vorwiegend.

Die nahe verwandte *B. botryosa* Fr. sah ich aus Schlesien nicht; sie ist Holz- und Rinde-bewohnend, hat eine dicke, im Alter schliesslich rissig-gefel-

derte, grünlich- oder grau-braunrothe Kruste, deren Oberfläche körnig oder kleiig oder staubig aufgelöst ist, 0,3—5 mm grosse Früchte, die meist erhaben sitzen und deren flache schwärzliche Scheibe lange hellbraun berandet ist. Sporen fast länglich, 3—5 μ dick, 7—13 μ lang.

361. **B. elachista** Kbr. Kruste dünn, zuweilen fast fehlend, ausgebreitet schorfig oder zerstreut körnig, graugrünlich oder schmutzig weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, mit erst flacher, sehr undeutlich dunkelberandeter, bald stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, braunschwarzer, angefeuchtet fast durchscheinend rothbrauner, nackter oder zart graubereifter Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich elliptisch, 2—3 μ dick, 6—10 μ lang.

An entrindeten Tannenstrünken vor Goleow bei Rybnik (St.).

Die von Körber selbst für seine Art anerkannte schlesische Flechte weicht von der Diagnose in Parerg. p. 159 ab durch die fast fehlende Kruste, welche an den wenigen, besser entwickelten Stellen aber auch das von Kbr. l. c. betonte „verschimmelte" Aussehen zeigt, durch die allerdings nur in der ersten Jugend und sehr undeutlich berandeten Früchte und durch den sehr dünnen, graugrünlichen im Alter fast stets verschwindenden Reif der Scheibe. Früchte 0,1 bis höchstens 0,3 mm, trocken wenig in's Auge fallend. Gehäuse hellbräunlich, oft undeutlich, Schlauchboden hell oder dunkel gelbbraun, Füllfäden verleimt, ungefärbt oder gelblich mit sehr dünner, körniger, schmutzig gelbbräunlicher Deckschicht. Schläuche keulig, Sporen zuweilen einreihig gelagert, meist an beiden Enden zugespitzt.

362. **B. atomaria** (Th. Fr.). Kruste sehr dünn, aus sehr kleinen, zerstreuten, grünbräunlichen oder gelbbraunen Wärzchen zusammengesetzt, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sehr klein, angepresst, mit flacher oder leicht gewölbter, mattschwarzer Scheibe und sehr dünnem, gleichfarbigem, verschwindendem Rande. Sporen eiförmig oder elliptisch, 2—3 μ dick, 4—7 μ lang.

An umherliegenden Basaltsteinen im Rossdorfer Walde bei Falkenberg (Plosel) und an einer alten Lehmmauer am Telegraphenberge bei Grünberg (Hellwig); wahrscheinlich häufig und nur übersehen.

Die wenig in's Auge fallende Kruste erscheint als schmutziger Anflug, zwischen dessen winzigen Körnchen die mit blossem Auge kaum erkennbaren, höchstens 0,2 mm grossen Früchte sitzen. Gehäuse blaugrün, Schlauchboden farblos, Füllfäden meist zu einer schleimigen Masse verbunden, nur selten einzeln erkennbar, ungefärbt, oben breiter oder schmäler blaugrün. Schläuche kurzkeulig bis fast eiförmig mit gut entwickelten Sporen.

363. **B. trachona** (Ach.). Kruste sehr dünn, ergossen, fast weinsteinartig, schorfig, schmutzig graugrün, auf weisslichem Vorlager. [Früchte (sehr selten) sehr klein, angedrückt, mit flacher, rothbrauner Scheibe und dünnem, hellerem Rande. Sporen in fast keuligen Schläuchen, ziemlich klein, ellipsoidisch, ungetheilt oder scheinbar zweitheilig, 2½—3mal länger als dick.

An versteckten, etwas feuchten, schattigen Felswänden des Granit, Porphyr und Sandstein von der Bg. bis in's HGb. häufig; mit Früchten nur: im

Sattler bei Hirschberg (Fw.) und im Riesengrunde in der Nähe der über den Koppenbach führenden Steinbrücke (Kbr.).

Früchte sehr klein, mit vom Lager bestäubtem, dünnem Rande und einer äusserst weichen Schlauchschicht, deren oberwärts bräunlichgelbe Füllfäden unter sich und mit den Schläuchen verleimt sind. Körber, Syst. lich. p. 197.] Ich besitze nur Spermogonientragende Krusten, welche Form sehr verbreitet ist. Die 0,1—2 mm grossen, schwarzen, punktförmigen Spermogonien zeigen eine sehr grosse Scheitelöffnung, so dass sie im Alter fast becherförmig sind, Spermatien walzig oder mitten leicht eingeschnürt, 1—2 μ dick, 4—6 μ lang, auf einfachen Sterigmen.

364. **B. ambigua** Mass. 1852. (*B. tabescens* Kbr. Syst. 1855.) Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen oder schorfig-rissig, grauweiss, graugelblich oder hellgraugrünlich, meist vom schwarzem Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit flacher oder leicht gewölbter, im Alter unförmlicher, hell fleischröthlicher, unrein hell oder dunkel rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, später verschwindendem, dunklem Rande. Sporen eiförmig, 6—8 μ dick, 12—16 μ lang.

An glatten Rinden, besonders an Tannen und Buchen, in der Hgl. vereinzelt, in der Bg. verbreitet.

Steht der *Lecidella enteroleuca* näher als vielleicht für die specifische Trennung gut ist und unterscheidet sich im Wesentlichen nur durch die hellere Fruchtfarbe, in deren im Alter vorwiegendes Rothbraun sich oft etwas grün mischt.

Kruste zuweilen kaum wahrnehmbar. Früchte 0,5—1,0 mm, mit hellgelbem oder rothbraunem, dickem Schlauchboden, mässig verleimten Füllfäden, welche meist wasserhell und nur oben schmutzig grün braunröthlich, zuweilen aber auch im unteren Theile gelblich gefärbt sind. Schläuche keulig.

365. **B. planorbis** Kbr. [Kruste sehr dünn, verunebnet, firnissartig, endlich fast schorfig, weiss, Vorlager undeutlich. Früchte klein, sitzend, kreisrund, mit flacher, braunschwarzer Scheibe und fast dauerndem, dünnem, gleichfarbigem Rande. Sporen in pfriemförmigen Schläuchen, klein, ellipsoidisch, 3—4 mal länger als dick.

An Buchen im Grunewald-Thale bei Reinerz (Kbr.).

Die ungleiche, vielleicht anfangs unterrindige, häutigschorfige bis schülferige weisse Kruste trägt zahlreiche sitzende, an der Basis fast an *Bacidia atrosanguinea* erinnernde, jedoch kleine Früchte, deren aufrechter, glatter Rand später bei der stets nur mässigen Wölbung der schwärzlichen, angefeuchtet fast kastanienbraunen, innen weissen Scheibe fast verdrängt wird. Die Schlauchschicht, welche aus ziemlich untrennbaren Füllfäden und zahlreichen, stumpf pfriemlichen Schläuchen zusammengesetzt ist, ist bräunlich und ruht auf einem dicken, fast farblosen, ausgezeichnet fleischigen Schlauchboden. Sporen klein, schmal ellipsoidisch. Der Name *planorbis* soll auf die schön kreisrunde Form und die meist flache Scheibe der Früchte hinweisen. Körber, Syst. lich. p. 203.]

B. minuta (Schaer.) Kbr. Syst. p. 200: „häufig an der Rinde alter Laubstämme" ist mir eine sehr zweifelhafte Art, von der ich authentische Exemplare bisher nicht sah. Von Körber selbst bestimmte Exemplare (Mün-

ster, leg. Lahm) sind *Biatorina synothea* (Ach.), von mir im Elbgrunde gesammelte und früher für *minuta* gehaltene sind *Biatora obscurella* (Smf.).

B. pulveracea (Flke. 1810) = (*Biatora alba* (Schleich. 1821), *B. denigrata* (Schaer. 1850) Kbr. Syst. et Parerg.) scheint in Schlesien zu fehlen, was ich selbst früher dafür hielt und auch Körber'sche Originale von dem einzigen von ihm l. c. citirten Standorte „Kiefern an der Seifenlehne" ist Alles *Lecidella turgidula* (Fr.).

B. pulveracea (Flke.) besitzt eine dünnstaubige, meist kleinfleckige, weissgelbliche oder schmutzig-gelbliche Kruste auf dünnem, weisslichem Vorlager, 0,2—4 mm grosse Früchte mit schwärzlicher oder schwarzer, bald gewölbter Scheibe und dünnem, verschwindendem Rande, lockeren, fädlichen, oben kopfig verdickten und trüb blaugrünen Füllfäden, keuligen Schläuchen mit ei-elliptischen Sporen von 4—5 μ Dicke, 8—10 μ Länge und gänzlich ungefärbtem Schlauchboden. — Th. Fries Lich. Scand. p. 549 zieht sie als unwesentliche Form zu *Lecidea elaeochroma* (Ach.) var. dolosa (Ach.) Th. Fr.

73. Steinia Kbr.

Fruchtscheibe dunkel, Gehäuse fehlend, Schlauchboden hell. Schläuche 16sporig. Sporen ungefärbt, ungetheilt, kuglig.

Von *Biatora* hauptsächlich durch das von Jugend an fehlende Gehäuse abweichend, das auch bei den jüngsten Früchten nicht erkennbar ist. Der Schlauchboden der einzigen Art ist krumig, heller oder dunkler gelblich oder röthlich-bräunlich. Die constant 16 Sporen liegen in grossen, etwas langkeuligen Schläuchen.

366. **St. geophana** (Nyl. Scand. 1861 sub *Lecidea*). (*Lecidea borella* Nyl. Flor. 1863. *Steinia luridescens* Kbr. in Stein, Nachträge 1872. *Lecidea trichogena* Norm. Bot. Not. 1872.) Kruste ausgebreitet, sehr dünn schorfig oder fast schleimig-schmierig, graugelblich bis lederfarben, mit dem gleichfarbigen Vorlager vermengt. Früchte klein, oberflächlich sitzend, mit anfangs flacher, bald stark gewölbter bis halbkugliger, unberandeter, braunschwarzer oder mattschwazer Scheibe. Sporen kuglig, 5—7 μ.

An einem hohen Wegrande auf der linken Seite des Bahndammes bald hinter dem Bahnhofe Obernigk auf feuchtem Sande, grosse Flächen überziehend (Körber und Stein).

Die 0,2—6 mm grossen Früchte sitzen zahlreich auf der dünnen Kruste zerstreut, welche in trocknem Zustande von dem Erdboden kaum zu unterscheiden ist. Füllfäden ziemlich verleimt, kräftig, ungefärbt, oben siena-braun oder ganz gelbbraun. Sporen ziemlich regelmässig in den Schläuchen lagernd, meist dünn gesäumt. Spermogonien zahlreich, eingesenkt, punktförmig, schwarz; im kohligen Gehäuse an einfachen Sterigmen winzige eiförmige Spermatien von 0,5 μ Dicke und 1—1,5 μ Länge bergend. Die Kruste trägt ausserdem noch schwarze punktförmige Pycniden, welche braunrothe, elliptische, parallel viertheilige Stylosporen von 3—4 μ Dicke und 8—12 μ Länge enthalten, ob diese wirklich in einem Bezug zu unserer Flechte stehen, ist mir nicht sicher. Habituell erinnert diese Art an die Sandform der *Biatora uliginosa*, aber der erste Blick in das Mikroskop zeigt die weite Verschiedenheit.

74. Lopadium Kbr.

Fruchtscheibe, Gehäuse und Schlauchboden dunkel. Sporen mauerförmig vieltheilig, hellbraun, ohne Schleimhof.

Kruste meist spärlich entwickelt. Früchte mit dunkler, aber weicher Scheibe, von einem innen hellerem, nach aussen dunklerem, weichem Gehäuse umgeben. Füllfäden schlank, locker zusammenhängend auf hell- oder dunkelbraunem Schlauchboden. Sporen bei unserer Art einzeln in den Schläuchen, bei *sociale* Kbr. zu 8, erst ungefärbt, dann licht graubräunlich und endlich braun, sehr schön mauerartig getheilt. Spermatien sehr klein, elliptisch, auf einfachen Sterigmen.

367. **L. pezizoideum** (Ach.). Kruste ergossen, braun, braungrau oder grünlichgrau, auf braunschwarzem, undeutlichem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, fast kreiselförmig, mit vertiefter oder flacher, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe und gleichfarbigem oder wenig hellerem, erhabenem, eingebogenem, ganz ungetheiltem Rande. Sporen einzeln.

α. *disciforme* (Fw.) (*L. pezizoideum* Kbr.). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig-warzig, grünbräunlich. Fruchtscheibe schwarz, schwarz berandet.

β. *muscicolum* (Smf.) Kbr. (*Lecidea pezizoidea* Ach.) Kruste meist dicker, gedrängt warzig oder körnig-schuppig, braun oder braunschwarz, angefeuchtet braungrün. Fruchtscheibe braunschwarz oder schwarz, meist braunschwarz berandet.

In der oberen Bg. und dem HGb. sehr selten, bisher: α an alten Fichten in der Nähe des Zackenfalles (Fw. Kbr.), β über Moosen, besonders *Racomitrium microcarpum*, an nassen Felsen oberhalb des kleinen Teiches (Siebenhaar).

Bei uns ist die Kruste von β nur spärlich entwickelt, während sie im Norden isidienartig oder corallinisch auswächst. Die Farbe der Kruste wechselt; die Siebenhaar'schen Exemplare entsprechen der f. *pulla* Fw. mit schwarzer Kruste.

Früchte 0,5—1,0 mm, bei β sind die ältesten Früchte zuweilen etwas grösser. Gehäuse und Schlauchboden hell oder dunkelbraun. Füllfäden schlank, locker, ungefärbt, oben notenartig verdickt und die obere Hälfte dieser Köpfchen brau oder grünbraun. Sporen in sackigen Schläuchen, lange ungefärbt, später hellbraun, länglich-elliptisch, 20—40 μ dick, 70—120 μ lang, schön getheilt.

75. Abrothallus De Not.

Fruchtscheibe dunkel, Gehäuse undeutlich, Schlauchboden gefärbt. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, braun.

Die hierher gehörenden wenigen Arten sind Epiphyten und besitzen wahrscheinlich im fremden Lager zerstreute Sclerogonidien. Das weiche Gehäuse ist nur an ganz jungen Früchten bemerkbar, meist braun, der Schlauchboden ist weich, hell- oder dunkelbraun, die Schlauchschicht besteht aus zarten Füllfäden und 8sporigen Schläuchen. Sporen meist mitten eingeschnürt (semmelförmig) oder mit ungleichen Hälften (sohlenförmig Kbr.), sehr bald braun.

368. **A. parmeliarum** (Smf. 1827) (*S. Smithii* Tul. 1852). Epiphytisch. Früchte klein, hervorbrechend, im Alter angedrückt, mit bald stark gewölbter bis halbkugliger, matt schwarzer oder braunschwarzer oft graugrün bereifter, rauher, randloser Scheibe. Füllfäden oben schmutzig bräunlich grün. Sporen 3—5 μ dick, 10—12 μ lang, grünlichbraun.

Auf der oberen Lagerfläche von *Parmelia saxatilis, olivacea, tiliacea* und *Cetraria glauca* in der Hg. und Bg. nicht selten: im Hirschberger Thal verbreitet auf *P. saxatilis* (Kbr. St.), Zobten auf *P. olivacea* und Mittelberg über den Grenzbauden auf *Cetraria glauca* (Kbr.), auf derselben im Elbgrund (St.).

Die 0,5 mm kaum übersteigenden Früchte sind meist vom absterbenden Substrat schwarz umhoft und wird die Flechte dadurch auffälliger; doch sind gewiss die zahlreichen, ähnlichen schwarzen Flecke laubartiger Flechten nicht der Einwirkung von Epiphyten sondern äusseren Zufälligkeiten zuzuschreiben. Gehäuse meist sehr undeutlich braun, Schlauchboden hellgelbbraun, Füllfäden locker, farblos oder ganz gelblich, oben schmutzig bräunlichgrün mit feinkörniger, gleichfarbiger Deckschicht. Schläuche schmalkeulig, Sporen meist sohlenförmig, doch kommen auch solche mit fast gleichgrossen Hälften vor, sehr bald dunkel gefärbt.

Die var. **Peyritschii** Stein in Arnold Lich. exs. 780. (*A. Smithii* v. *obsurior* St. in sched.) unterscheidet sich von der Normalform durch dunkelbraunen Schlauchboden und violettschwärzliche Füllfädenenden. Sie scheint in den Alpen auf *Cetraria pinastri* verbreitet und ist auch vielleicht in den Sudeten aufzufinden.

Abrothallus Usneae Rbhrst. auf *Usnea barbata* v. *florida* ist wohl auch im Gebiete zu erwarten; in den mir vorliegenden Exemplaren — Arnold 735 — zeigt er die unbereifte Frucht von *A. Parmeliarum* und unterscheidet sich fast nur durch den Standort von der var. *Peyritschii* St. Dagegen sammelte ich am Brenner — bei 1300 mtr, über Gossensass — auf *Usnea barbata* v. *florida* einen *Abrothallus* mit bis 0,7 mm grossen, geschwollen gewölbten, fast dauernd berandeten, prächtig grüngoldig bereiften Früchten, die selbst in ganz alten Exemplaren wenigstens noch den Rand bereift zeigen. Schlauchboden und Gehäuse gelbbraun, Schlauchschicht fast ungefärbt, nur oben schmal braun. Schläuche sehr schmalkeulig. Sporen 3—4 μ dick, 8—10 μ lang, hellbräunlich. Nach dem schönen Reife habe ich die Art im Herbar *A. chrysanthus* bezeichnet.

369. **A. viduus** Körber. Epiphytisch. Frucht klein, hervorbrechend, locker aufsitzend, mit flacher oder geschwollen gewölbter, braunschwarzer oder schwarzer, feinrauher, sehr bald randloser Scheibe. Füllfäden oben schmal braun. Sporen 4—5 μ dick, 10—14 μ lang, hellbräunlich.

Auf der Oberseite von *Sticta Pulmonaria* am Mummelfall im Riesengebirge (Stricker).

Die reichlich 0,5 mm messenden Früchte weichen durch ihr lockeres, erhabeneres Aufsitzen und mehr flache Scheibe von der vorhergehenden Art ab. Die stark verleimten Füllfäden sind farblos oder ganz hellbräunlich angehaucht, oben sehr schmal kastanienbraun. Der Schlauchboden und das dicke, grosszellige Gehäuse ist dunkelrothbraun. Schläuche schmalkeulig. Sporen nach schriftlicher Mittheilung Dr. Strickers, dem ich sehr instructive Exemplare

verdanke, zuweilen einreihig geordnet, ich sah sie nur in der gewöhnlichen, fast spiraligen Anordnung. Sie sind meist lang eiförmig und mitten kaum eingeschnürt, entweder gleichmässig halbirt oder sohlenförmig.

Die Schlauchschicht wird durch Jod momentan schön indigoblau gefärbt, das aber bald in schmutzig bräunlich übergeht. Alle übrigen *Abrothallus*-Arten zeigen keine Bläuung, sondern sofort gelbröthliche Färbung, der höchstens eine momentane, ganz schwache Violettfärbung vorausgeht.

370. **A. microspermus** Tul. Epiphytisch. Früchte sehr klein, hervorbrechend, mit bald stark gewölbter, mattschwarzer oder braunschwarzer, randloser Scheibe. Füllfäden oben rothbraun. Sporen 3—4 μ dick, 7—9 μ lang, lange ungefärbt, dann ganz hellbräunlich.

Auf der oberen Lagerseite der *Parmelia caperata* häufig (Kbr. Syst. p. 216); ich sah keine schlesischen Exemplare.

Von *A. parmeliarum* durch unbereifte, 0,2—3 mm grosse Früchte und die mikroskopischen Merkmale abweichend. Gehäuse ganz undeutlich, Schlauchboden hellgelblich, Füllfäden kurz, ungefärbt, oben mit breiter rothbrauner Zone. Schläuche kurzkeulig, Sporen meist sohlenförmig und erst sehr spät sich färbend.

3. Baeomyceae.

Früchte deutlich gestielt. Fruchtscheibe hell, Fruchtgehäuse hell und weich.

Die wenigen hierher gehörigen Formen zeigen anfangs sitzende Früchte, ausgebildet aber immer deutlich entwickelte Fruchtstiele; die Stiele selbst sind von weicher Consistenz, über ihren Bau sind bei den betreffenden Arten die näheren Bemerkungen mitgetheilt. Das Lager tritt einförmig krustig oder schuppig-blättrig auf.

76. Baeomyces (Pers.).

Früchte weich, gestielt, fast kuglig, flockig verschleiert, innen spinnwebig-locker. Sporen ungefärbt, spindelförmig, ungetheilt oder undeutlich quer zweitheilig.

Kruste gleichförmig, im dichten Hyphengewebe neben den gewöhnlichen grossen Gonidien zahlreiche sehr kleine Leptogonidien enthaltend. Der wergartige Fruchtstiel entspringt in der Markschicht, besteht aus einem lockeren Gewebe paralleler, weisser Fäden und setzt sich oben scharf gegen den Schlauchboden ab. Das ihm aufsitzende, fast kuglige Köpfchen erscheint durch sein inneres, locker-spinnwebiges Gefüge fast hohl. Gehäuse fehlend. Schlauchboden ungefärbt. Schlauchschicht aus locker zusammenhängenden Füllfäden und langen, walzigen, sehr schmalen, 8sporigen Schläuchen zusammengesetzt. Spermogonien ziemlich gross, in die Lagerwarzen ganz eingesenkt, grade, kurzwalzige Spermatien an langen, vielgliedrigen Sterigmen enthaltend.

371. **B. roseus** Pers. Kruste ausgebreitet, zusammenhängend, warzig oder hökerig, weisslich, auf graugrünem Vorlager. Früchte fast kuglig, fleischfarbig-rosa, mit zartem, weisslichem Schleier-

anhauche, auf weissen oder röthlich-weissen, drehrunden, kräftigen Stielen.

Auf nacktem, trocknem Sand und Haideboden an sonnigen Plätzen von der Eb. bis in's HGb. gemein.

Eine unverkennbare Flechte, welche — gewöhnlich in Gesellschaft von *Cladonia Papillaria* — oft ungeheure Flächen überzieht. Stiele bis 5 mm hoch, bei 1 mm Dicke, Köpfchendurchmesser 1—3 mm. Füllfäden locker, oben gelblich. Sporen 2—3 μ dick, 10—25 μ lang, lang spindelförmig, meist gekrümmt, Querwand oft sehr undeutlich.

77. Sphyridium Flot.

Früchte weich, gestielt, hutförmig, nackt, innen voll. Sporen ungefärbt, länglich, ungetheilt.

Kruste entweder einförmig krustig oder am Rande lappig effigurirt oder ganz schuppig-blättrig. Fruchtstiele nackt oder berindet, nicht wergartig, sondern trocken fast hornig, angefeuchtet weich werdend, aus dicken Parallelfäden gewebt. Frucht innen solid, anfangs mehr oder weniger deutlich berandet, später unberandet; Scheibe flach, nicht verschleiert. Gehäuse meist undeutlich, weich; Schlauchboden ungefärbt, weich. Schläuche schmal und langwalzig, die 8 Sporen meist einreihig geordnet. Spermatien (nach Nylander) grade, kurzwalzig, an langen vielgliedrigen Sterigmen.

372. **Sph. speciosum** Kbr. nov. spec. [Lager aus krustigen Anfängen ausgezeichnet schuppig-blättrig, meergrün, fast bereift, Schuppen ansteigend, dachziegelig sich deckend, vielfach getheilt, leicht gewölbt, an den Enden ein wenig zurückgebogen und soredienstaubig, unten weiss. Früchte zahlreich, gestielt, hutförmig, fleischfarbig, in der Jugend undeutlich weiss berandet.

Auf sandiger Erde in der kleinen Schneegrube, nur einmal 1862 gefunden (Kbr.).

Sporen wie bei *Sph. byssoides*, Körber, in sched.]

Ich sah das einzige Exemplar nur einmal vor Jahren flüchtig in Körber's Herbar.

373. **Sph. byssoides** (L.). (*Sph. fungiforme* (Schrad.) Kbr. Syst.) Kruste ausgebreitet, körnig-schuppig, kleinkörnig bis fast staubig, am Rande zuweilen fast schuppig, graugrünlich oder weissgrünlich, auf weissem Vorlager. Früchte hutförmig, auf seitlich zusammengedrückten, gerieften, fleischröthlichen Stielen, mit flacher oder leicht gewölbter, fleischroth-rothbrauner oder braunrother Scheibe.

α. *rupestre* (Pers.). Steinbewohnend, Kruste körnig-warzig. Früchte einzeln, kleiner.

β. *carneum* Flke. Kruste aus kleinen, fast schuppig gekerbten Körnchen zusammengesetzt, später fast staubig aufgelöst. Früchte zahlreich, grösser.

Von der Hgl. bis in's HGb. gemein, α besonders an Steinen und Felsen der Bg., β auf etwas feuchtem Sand und Lehmboden, vorzüglich an Waldwegen, zuweilen auch auf faulem Holz und über Moosen.

Von *Baeomyces* durch die Form der Früchte und die vollen festen Stiele und Früchte sofort kenntlich.

Kruste sehr verschieden entwickelt, auf schattigen Waldwegen (Przyschitz bei Proskau) fast schuppig gefranzt, an sonnigen Orten staubig aufgelöst. Fruchtstiele 2—3 mm hoch, bei 0,5—1,0 mm Dicke; Früchte 1—2 mm, anfangs berandet, bald randlos, mit nach unten zurückgebogener Scheibe. An trocknen Orten finden sich fast sitzende oder nur bis 1 mm hohe Früchte (v. *sessilis* Nyl.). Füllfäden locker, ungefärbt, oben gelblich. Schläuche sehr schmal, langwalzig, unten verdünnt; Sporen 3—4 μ dick, 7—12 μ lang, länglich-elliptisch.

4. Eulecidineae.

Lager einfach krustig. Früchte (meist) sitzend. Fruchtscheibe dunkel, meist schwarz, Fruchtgehäuse und Schlauchboden meist dunkel, oft kohlig.

Die schwarze Färbung der Scheibe und die dunkle Farbe, verbunden mit harter oft kohliger Consistenz des Gehäuses und des Schlauchbodens, sind die Charaktere dieser Abtheilung.

78. Diplotomma Fw.

Fruchtgehäuse braun, oft noch vom Lager ringartig umgeben. Schlauchboden braun. Sporen parallel vier- bis mauerartig mehrtheilig, dunkel gefärbt, ohne Schleimhof.

Kruste in der Entwickelung wechselnd, zuweilen am Rande fast schuppig effigurirt. Früchte mit eigenem heller oder dunkler braunem Gehäuse, oft noch vom Lager zeitweis berandet. Schlauchboden weich, braun. Füllfäden fädlich, meist locker; Schläuche 8sporig. Sporen entweder nur durch drei parallele Querwände oder noch auf diesen senkrecht stehende — oft zahlreiche — Längswände getheilt, hellgrau bis braunschwarz, im Alter unförmlich.

374. **D. alboatrum** (Hoffm.). Kruste fast weinsteinartig oder dickmehlig, warzig gefeldert oder rissig, weiss oder grauweiss, auf oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte zahlreich, dauernd eingesenkt oder im Alter vortretend, mit schwarzer, erst flacher, dicht blaugrau bereifter, vom Lager berandeter, später stark gewölbter, nackter, unberandeter Scheibe. Sporen bald mauerartig mehrtheilig, braun.

α. *corticolum* (Ach.). Rindenbewohnend. Kruste fast mehlig. Früchte eingesenkt oder eingedrückt, stark und dauernd bereift.

f. *leucocelis* Ach. Rindenbewohnend. Fruchtscheibe nicht bereift.

f. *trabinellum* Fr. Holzbewohnend. Kruste unregelmässig feldrig-warzig, schmutzig weiss. Früchte zusammenfliessend, mit halbkugliger, unberandeter, dicht bereifter Scheibe.

β. epipolium (Ach.) (*margaritaceum* (Smf.) Kbr.). Steinbewohnend. Kruste weinsteinartig-mehlig, feinrissig, reinweiss, abgegrenzt. Fruchtscheibe meist flach, bereift, lange vom Lager berandet.

f. *pancinum* Mass. Kruste dünn, ergossen. Früchte klein, meist unbereift.

f. *murorum* Mass. Kruste dick, staubig oder gefeldert-staubig.

f. *spilomaticum* Krphbr. Kruste dick, mehlig, mit schwarzen, bräunlichen oder blaugrauen, flockig mehligen Häufchen. Früchte sehr selten, eingesenkt, mit flacher, dicht bereifter Scheibe.

In der Eb. und Hgl. nicht selten; *α* und *α* f. *leucoc.* an Laubholzrinden, besonders Eichen, häufig, *α* f. *trabin.* an alten Zäunen und Bretterwänden sehr verbreitet; *β*, *β* f. *pancin.* und f. *muror.* an Kalksteinen, auf Mauern, Ziegeln und Ziegeldächern nicht selten, *β* f. *spilomat.* an schattigen, etwas feuchten Kalkwänden hier und da.

Kruste in Dicke und Form ausserordentlich wechselnd, dünnstaubig bis dick, zusammenhängend und schön gefeldert. Früchte 0,5 mm selten übersteigend, meist kleiner, oft durch das Lager scheinbar lecanorinisch berandet, Scheibe bald flach, bald gewölbt, durch den Reif hechtblau oder nackt und tiefschwarz. Füllfäden locker, oben schmal gebräunt. Sporen 6—8 μ dick, 12—18 μ lang, elliptisch oder schief elliptisch, anfangs ungefärbt, dann grüngrau, grünbraun, braun bis fast schwärzlich, parallel viertheilig, bald aber mauerartig, 6—8 und mehrtheilig, an den Theilstellen eingeschnürt; Schläuche aufgetrieben keulig.

375. **D. athroum** (Ach. 1803). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig-warzig oder firnissartig ergossen und feinrissig-schollig, Vorlager weisslich. Früchte angedrückt oder sitzend, mit meist nackter, mattschwarzer Scheibe und dünnem, schwarzem Rande. Sporen parallel viertheilig.

α. pharcidia (Ach. 1814) (*D. populorum* Mass. 1852 Kbr.). Kruste weiss oder weissgrau, Früchte sitzend, mit bald gewölbter und unberandeter, zuweilen dünn bereifter Scheibe.

β. Zabothicum Kbr. Kruste schmutziggrau oder grauroth-braun. Früchte angedrückt, mit dauernd flacher, nackter Scheibe, dünnem, lange bleibendem eigenem und verschwindendem Lagerrande.

An glatten Laubholzrinden, *α* in der Eb. und Hgl. nicht selten, ausnahmsweise als f. *saxicola* an Kalksteinen bei Moys (Dressler) und am Basalt der kleinen Schneegrube (St.), *β* bisher nur an *Acer Pseudoplatanus* auf dem Gipfel des Zobten (Kbr. St.).

Von der vorhergehenden Art durch die stets glatte Kruste und fast stets nackten Früchte schon äusserlich abweichend. Früchte von *α* 0,2—5 mm, von *β* bis 1 mm. Im inneren Bau stimmen beide Var. überein, auf dunkel gelbbraunem Schlauchboden stehen ziemlich stark verleimte, wasserhelle Füllfäden mit oben breiterem oder schmälerem braunem Saume. Schläuche keu-

lig bis fast aufgetrieben keulig; Sporen 5—7 μ dick, 14—20 μ lang, länglich-elliptisch bis fast länglich, oft fingerförmig gekrümmt, durch drei parallele Querwände getheilt, hellgraugrün bis dunkelbraun. Bei Var. β sah ich zahlreiche nur durch eine Querwand getheilte Sporen, auch sind ihre Sporen bei gleicher Breite meist etwas kürzer (12—18 μ) als von α; ein sonstiger durchgreifender Unterschied von α ist aber nicht da. Die steinbewohnende Form von α ist in Nichts von der Rindenform abweichend.

79. Stenhammara Fw.

Früchte mit dünnem, eigenem, kohligem und äusseren, (vom Lager herstammenden?) gebräuntem, dickem Gehäuse. Sporen ungefärbt, ungetheilt, ellipsoidisch, mit sehr dicker Sporenhaut.

Kruste meist gut entwickelt. Früchte sehr eigenthümlich gebaut, in vieler Beziehung an *Mosigia* erinnernd. Vom sehr dicken braunschwarzen Schlauchboden zieht sich ein dünnes kohliges Gehäuse nach oben, reicht aber nicht immer bis zur Oberfläche oder wird dort vom dicken, äusseren Gehäuse überdeckt. Dieses ist innen noch dunkelbraun, wird aber nach aussen immer heller bis fast ungefärbt und erscheint dann aus den unregelmässig kleinkugligen Zellen der oberen Kruste zusammengesetzt, untermischt mit spärlichen Gonidien. Die Schlauchschicht der einzigen Art besteht aus mässig verleimten Füllfäden und grossen, fast keuligen Schläuchen, deren 8 grosse Sporen ungetheilt aber wie bei *Ochrolechia* und *Pertusaria* mit dickem Episporium umgeben sind. Der dicke Schlauchboden ist nach oben fast kohlig, nach unten weiter und nur dunkelbraun. In der Mitte der Schlauchschicht sah ich oben stets eine Parthie Füllfäden verkohlen und diese Verkohlung senkt sich nach und nach herab, so dass eine zweikammerige Theilung der Früchte erfolgt.

376. **St. turgida** (Ach.) Fw. Kbr. Kruste weinsteinartig-mehlig, ergossen oder abgegrenzt, feinrissig oder wulstig-warzig, reinweiss oder bläulichweiss, vom schwarzen Vorlager besäumt. Früchte eingesenkt, später angedrückt und flach kuglig vortretend, mit flacher, mattschwarzer, anfangs graubereifter, bald nackter, im Alter rauher oder runzlicher Scheibe, eigenem, dünnem, sehr undeutlichem, schwarzem Rande und bleibendem, dickem, blaugrauem oder weisslichem Lagerrande.

Kalkschieferwände im Teufelsgärtchen (Kbr.).

Habituell sehr an *Rhizocarpon* (*Siegertia*) *calcarea* Weis erinnernd. Kruste dicklich, in der Farbe wechselnd, zuweilen fast blaugrau, in meinen Exemplaren meist mit den schwarzen, punktförmigen Früchten von *Tichothecium pygmaeum* Kbr. besetzt, mitunter auch ebenso aussehende Spermogonien tragend, deren grade, nadelförmige Spermatien 1 μ dick, 15—20 μ lang sind, und auf einfachen Sterigmen sitzen. Früchte 1 mm nicht erheblich überschreitend, mit rauher Scheibe und nach Aussen schräg abflachendem Rande. Füllfäden schlank, locker, oben grünlich oder grünbräunlich, manchmal auch von unten aus bis zur Hälfte lichtbräunlich. Schläuche, wenn voll Sporen, langkeulig. Sporen eiförmig oder elliptisch, 20—30 μ dick, 50—60 μ lang, wovon auf die innere, gelbliche, krumige Spore 10—15 μ Dicke und 40—50 μ Länge kommen, so dass das Episporium enorm dick ist.

80. **Buellia** De Not.

Fruchtgehäuse dunkel, oft kohlig. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, dunkel, ohne Schleimhof. Gonidien freudig grün, durch Theilung wachsend.

Kruste in allen Formen und Farben auftretend, fast fehlend, dünn-staubig bis schön gefeldert und am Rande fast effigurirt, weiss, grau, braun bis schwärzlich. Früchte eingesenkt, angedrückt oder sitzend mit stets schwarzer Scheibe, braunschwarzem oder schwarzem, oft kohligem Gehäuse, das indess bei den eingesenkten Früchten oft kaum erkennbar ist, Schlauchboden vorwiegend dunkel gefärbt, aber auch fast ungefärbt. Sporen meist zu 8, durch eine Querwand getheilt, anfangs ungefärbt, dann blaugrau, grünbräunlich, braun bis schwärzlich. Spermogonien punktförmig, Spermatien bei allen unseren Arten kurzwalzig, grade.

377. **B. verruculosa** (Borr. 1811.). (*B. ocellata* (Flke. 1821) Kbr.) Kruste weinsteinartig, rissig kleinfeldrig oder zerstreut schollig, Felderchen fast glatt oder fein warzig, hellgrüngelb, weisslichgelb oder schmutzig-gelbgrau, auf schwarzem Vorlager vertheilt. Früchte sehr klein, den Felderchen eingesenkt und scheinbar vom Lager berandet, mit flacher, nackter, etwas rauher, mattschwarzer, unberandeter Scheibe. Sporen 7—9 μ dick, 14—16 μ lang.

An Urgestein, Felsen und umher liegenden Steinen, in der Hgl. und unteren Bg. verbreitet.

In Schlesien sind schön gelbgrüne Krusten selten, ich sah sie nur von Sagan (Everk. lg.), vorwiegend treten gelbgraue auf, oft mit sehr geringer Beimischung von gelb. Felderchen bis 1 mm, meist zerstreut, zuweilen zu gedrängten Krusten vereinigt, doch sieht stets das schwarze Vorlager zwischen ihnen durch. Früchte bis 0,5 mm, ohne erkennbaren eigenen Rand. Füllfäden zusammenhängend, oben verdickt und gebräunt auf braunem Schlauchboden. Sporen zu 8 in breitkeuligen Schläuchen, breit elliptisch mit schmaler, dunkler Querwand, öfters mitten leicht eingeschnürt, braun mit oft hellerem grünbraunem Inhalte, im Alter wie die meisten braunen Sporen schwarz werdend.

378. **B. viridis** Kbr. nov. spec. [Kruste ergossen, dünn, weinsteinartig-schorfig, feinrissig, schmutzig grün, auf undeutlichem (weisslichem?) Vorlager. Früchte gehäuft, sitzend, mit mattschwarzer, flacher Scheibe und schwellendem, fast bleibendem Rande.

An Granitsteinen bei Sagan (Ev.).

Füllfäden verleimt, ungefärbt, oben grünlichbraun, auf grünlichbraunem Schlauchboden. Sporen zu 8 in keuligen Schläuchen, ziemlich klein, $2-2^1/_2$ länger als breit, undeutlich bisquitförmig. Körber, in sched.] Ich sah die Art nicht, Körber sagt aber in litt. ausdrücklich, dass sie eine selbstständige Art sei und trage ich darauf hin kein Bedenken sie als solche hier aufzuführen.

379. **B. lecidina** (Fw. 1850 in Lich. exs. 444. b.) (*B. occulta* Kbr. Parerg. 1865). Kruste fast knorpelig, ergossen, sehr dünn, feinrissig oder kleinschollig, graugelb, vom schwarzen Vorlager dendritisch umsäumt. Früchte sehr klein, erst eingesenkt und scheinbar

vom Lager berandet, dann angedrückt, mit bald gewölbter, mattschwarzer Scheibe und sehr bald verschwindendem, dünnem, schwarzem Rande. Sporen 4—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An versteckten Granitwänden der Wolfsschlucht, sowie unterhalb des Echofelsens am Kynast (Fw. Kbr.).

Von *B. verruculosa* durch die zwar ähnlich gefärbte, aber mehr knorpelähnliche, sehr dünne, meist zusammenhängende Kruste schon äusserlich abweichend. Die schmutzig gelbliche Kruste erscheint durch die winzigen, 0,2—3 mm grossen Früchte schwarz punktirt oder ist oft ganz von ihnen verdeckt. Schlauchboden fast ungefärbt oder heller oder dunkler gelbbraun bis rothbraun. Füllfäden mässig verleimt, straff, ungefärbt, oben braun. Schläuche 8sporig, keulig. Sporen bald braun, breit und gerundet elliptisch, oft mitten stark eingeschnürt.

380. **B. stellulata** (Tayl. 1836) (*B. spuria β minutula* Kbr. Parerg. 1864). Kruste dünn, weinsteinartig, zerstreut gefeldert, weisslich oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, den Felderchen untermengt und sie kaum überragend, mit vertiefter und berandeter oder flacher, unberandeter, nacktschwarzer Scheibe. Sporen 4—5 μ dick, 9—12 μ lang.

An Gneissgranitfelsen des Schneekoppengipfels (Kbr.).

Felderchen bis 0,5, Früchte bis 0,3 mm Durchm.; Früchte zwischen je zwei Felderchen eingesenkt. Schlauchboden rothbraun, Füllfäden schlank, locker zusammenhängend, ungefärbt, oben braun. Schläuche 8sporig, keulig oder breitkeulig. Sporen breit und stumpf elliptisch, bald dunkelbraun.

381. **B. leptocline** (Fw.). Kruste weinsteinartig, dicklich und rissig-gefeldert, warzig bis fast fehlend, weiss oder schmutzig weisslich, Vorlager unkenntlich. Früchte gross, sitzend, mit flacher oder geschwollen gewölbter, nackter, mattschwarzer Scheibe und vortretendem, kräftigem, bogig welligem, im Alter verschwindendem, schwarzem Rande. Sporen 6—9 μ dick, 12—16 μ lang.

An Urgestein von der Hgl. bis in's HGb. zerstreut.

Bei den HGb.-Exemplaren fehlt die Kruste zuweilen fast ganz, während sie sich in den tieferen Lagen dick und kräftig entwickelt. Früchte durchschnittlich 1 mm, im HGb. bis 2 mm, bei uns nur mit nackter Scheibe (var. *Mougeotii* (Hepp.) Th. Fr.), in Scandinavien auch mit grünbläulich bereifter Scheibe (var. *Gevrensis* Th. Fr.). Die Frucht ist oft sehr bogig wellig und erinnert dann, besonders in der krustenlosen Form, an *Sarcogyne Clavus*. Gehäuse und Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden zusammenhängend, ungefärbt, oben braunschwarz. Schläuche keulig, 8sporig. Sporen breit und stumpf elliptisch, mitten nicht eingeschnürt, braunschwarz.

B. haematostica Fw. in litt. Kbr. Syst. p. 225 wird von Körber in Parerg. p. 185 als zweifelhaft fallen gelassen. Das von Mosig im Anfang des Jahrhunderts „auf dunkelfarbigem Kalk im Riesengebirge“ gefundene einzige bekannte Exemplar liegt seit von Flotow's Tode für Jedermann unsichtbar im Berliner Herbar. Nach den Flotow'schen brieflichen Angaben besitzt die Flechte: dünne, schmutzig grüngraue, angefeuchtet grünliche Kruste, eingesenkt sitzende Früchte mit schwarzer, feucht schwarzrother, innen weisser

Scheibe und vortretendem, verschwindendem Rand, graubraune, zuweilen dreitheilige Sporen zu 8 in keulig-eiförmigen Schläuchen.

382. **B. discolor** (Hepp.). Kruste dünn, zerstreut schollig-kleinfeldrig, warzig oder zusammenhängend und rissig kleinfeldrig, Vorlager undeutlich. Früchte klein, eingesenkt oder angedrückt, mit vertiefter oder flacher, mattschwarzer, angefeuchtet braunschwarzer Scheibe und anfangs vortretendem, bald verschwindendem, kräftigem, schwarzem Rande. Sporen 8—12 μ dick, 22—28 μ lang.

α. *Heppii* Kbr. Kruste fast firnissartig, schmutzig graugrün.

β. *candida* Schaer. Kruste weinsteinartig, weisslich oder schmutzig weissbräunlich, meist zusammenhängend und dann rissig-kleingefeldert.

Bisher nur: α am Basalt des breiten Berges bei Striegau und des Willenberges bei Schönau, β am Granit des Raubschlosses im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Die ausserordentlich unscheinbare Flechte, deren einzelne Schollen 0,5 mm kaum erreichen, während die in ihnen erst eingesenkten, bald aber ihnen aufsitzenden Früchte bei α bis 0,7, bei β bis 0,5 mm messen, zeigt sich mikroskopisch prächtig gebaut. Das Gehäuse ist echt kohlig, wesshalb die Flechte nicht zu *Rinodina*, an die sie durch die feucht heller werdende Scheibe und den inneren Bau erinnert, gezogen werden kann. Schlauchboden farblos, Füllfäden sehr schlank, locker, ungefärbt, oben nur ganz schmal gebräunt. Die Entwickelung der Sporen ist grade bei dieser Art sehr schön zu beobachten. In jungen Früchten sitzen sie noch farblos in den 8sporigen, sackartigen bis sehr breit elliptischen Schläuchen und zeigen eine ausserordentlich zarte Querwand, welche sich auch weiterhin nicht verdickt. In jedem Fache sitzt ein kugliger Oeltropfen, der bald halbkuglig wird und mit der runden Fläche an der Querwand anliegt. Nun färbt sich die Spore hellgrau und wird nach und nach dunkelaschgrau, die halbkugligen Oeltropfen werden abgestumpft kegel- oder kreiselförmig mit den Spitzen an der Querwand. Dies ist das Stadium der Reife, in welchem die Sporen die oben angegebene Grösse haben, sie sind jetzt abgestumpft elliptisch oder schief elliptisch, die Schläuche noch sackartig und in ihnen liegen die Sporen zweireihig, je 4 mit der breiten Seite aneinander, hin und wieder bereits an den Enden einen wasserhellen Keimschlauchansatz zeigend. Bald färbt sich das Grau in Braun und die Spore stirbt ab, wird länger elliptisch, die Oeltropfen werden immer unregelmässiger, die Schläuche immer schmäler und enthalten die 8 Sporen einreihig in der Längsaxe übereinander. Zuletzt erscheint die Spore braunschwarz mit unregelmässig länglichem Umrisse und schliesslich undurchsichtig, um sich dann wahrscheinlich zu zersetzen.

383. **B. scabrosa** (Ach.). Epiphytisch. Die fremde Kruste in eine scheinbar eigene, grosskörnige, strohgelbe oder schwefelgelbe, rundlich abgegrenzte verändert, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, eingesenkt-angedrückt mit bald stark gewölbter mattschwarzer, randloser Scheibe. Sporen 5—6 μ dick, 9—13 μ lang.

Auf der Kruste von *Sphyridium byssoides* sowohl der Erd- als Steinform in der Hgl. und Bg. selten: Molkenberg bei Eichberg, Berbisdorfer Busch bei

Hirschberg, Schreibershauer Hochstein (Fw.), Adersbach, an dem durch den Blitz heruntergeworfenen Quadersandsteinstück (Kbr.), Nordlehne des kleinen Teiches (Siebenhaar).

Es wiederholt sich hier dasselbe Verhältniss von Umänderung der Mutterpflanze (Allelositismus) wie bei *Arthrorhaphis flavovirescens* (s. S. 181). Die scheinbar eigene Kruste ist meist auffällig gelb, bleicht aber auch in weissgrau aus. Früchte 0,3—5 mm, Gehäuse weich, grünbräunlich, Schlauchboden schmutzigrothbraun, Füllfäden locker verleimt, ungefärbt, bald sich krumig auflösend und ganz grünlich, oben trübgrün mit gleichfarbiger Decke. Schläuche 8sporig, eiförmig, Sporen breit elliptisch, oft schief elliptisch, graubraun mit dunklerer, schmaler Querwand, mitten nicht eingeschnürt.

B. corrugata Kbr. Syst. ist, wie schon Th. Fries Lich. Scand. p. 597 richtig angiebt, keine selbstständige Art, sondern eine alte, halbverdorbene *Rinodina exigua*, die an alten Bretterzäunen nicht eben selten ist.

384. **B. myriocarpa** (DC. 1805) (*B. punctata* (Ach. 1810) Kbr.). Kruste verunebnet, körnig oder körnig-staubig, hellgrau, weisslich oder graugrünlich, oft fast fehlend auf weisslichem Vorlager. Früchte klein bis sehr klein, angedrückt, mit flacher oder gewölbter, berandeter oder unberandeter, schwarzer Scheibe. Sporen 4—8 μ dick, 9—16 μ lang.

α. *punctiformis* (Hoffm.). Kruste dünn, oft fast fehlend, weisslich oder hell aschgrau.

f. *stigmatea* (Ach.) (*B. stigmatea* Kbr.). Steinbewohnend. Kruste sehr dünn, fast zusammenhängend, weissgrau, oft fehlend.

f. *ericetorum* (Kbr. als Art). Erdbewohnend. Kruste dünn, staubig aufgelöst, weissgrau. Früchte oft gehäuft.

f. *muscicola* (Hepp.). Moos- und Pflanzenreste incrustirend. Kruste dicker, körnig, weiss oder weisslich. Früchte bald stark gewölbt und unberandet.

β. *chloropolia* (Fr.). Kruste dick, staubig-körnig oder körnig, oft klumpig gehäuft, graugrün oder schmutzig grünlich.

Durch das ganze G. verbreitet, α an Rinden aller Art und nacktem Holz überall gemein, α f. *stigm.* an Urgebirgssteinen von der Eb. bis in die Bg. gemein, α f. *ericet.* und f. *muscic.* auf Grabenauswurf im Thiergarten von Hohenbohrau und um Carolath bei Grünberg (Hellw.), β an alten Zäunen von der Eb. bis in die Bg. überall.

Kruste in der Dicke sehr wechselnd, bei α fast stets sehr dünn, bei der Steinform oft kaum wahrnehmbar. α f. *ericet.* und f. *muscic.* gehen unmittelbar in einander über und sind an demselben Standorte nebeneinander zu finden. Früchte meist sehr zahlreich 0,2—6 mm, mit braunschwarzem oder kohligem Gehäuse und dunkelbraunem Schlauchboden. Füllfäden kurz, locker zusammenhängend, ungefärbt, oben kopfig verdickt und mehr weniger breit braun. Schläuche 8sporig, keulig, Sporen abgerundet elliptisch, länglich elliptisch oder schief elliptisch, zuweilen mitten leicht eingeschnürt, dunkelbraun bis schwärzlich.

385. **B. chloroleuca** Kbr. Kruste firnissartig ergossen, ungleich dick, körnig, Körnchen meist bald staubig aufgelöst, weisslich oder grünlichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte mittelgross, angedrückt mit flacher oder leicht gewölbter, feinrauher, mattschwarzer Scheibe und kräftigem, glänzend schwarzem, anfangs vortretendem, später verschwindendem Rande. Sporen 6—8 μ dick, 8—14 μ lang.

An der Rinde alter Fichten in der oberen Bg.: am Zackenfall (Kbr.), im Elbgrunde, dicht unter dem Pantschefalle (St.).

Auf der glatten, meist fast glänzenden, kleinfleckigen Kruste sitzen zerstreute oder gedrängte Körnchen, welche sich bald soremnatisch-staubig auflösen. Früchte 0,4 –8 mm, meist gedrängt. Gehäuse fast kohlig, Schlauchboden dick, schwarz, nach oben grünschwärzlich, Füllfäden ganz locker, ungefärbt, fädlich, mit knopfartiger, kleiner Verdickung, deren oberer Theil grünbraun gefärbt ist. Schläuche aufgetrieben keulig, 8sporig. Sporen anfangs wasserhell, ungetheilt, zugespitzt elliptisch oder eiförmig mit gleichgeformtem, bläulichem Oelinhalte, und dadurch gesäumt erscheinend. Bald färben sie sich hell olivengrün und damit tritt die dunklere Querwand auf, weiterhin werden sie dunkler olivengrün, graubraun bis dunkelbraun mit stets kräftiger, dunkler Querwand. Die beiden Tropfen in den Fächern links und rechts sitzen der Querwand mit der breiten Seite an und sind heller als die Sporenhaut, wodurch die Spore stets elegant gesäumt erscheint. Mitten eingeschnürte Sporen sah ich nie. Die reife Spore ist zugespitzt elliptisch oder es entwickelt sich eine Hälfte starker und runder, die andere weniger und spitzer. Durch Jod wird die Schlauchschicht dauernd blau, die Schläuche nebst Inhalt schmutzig grünröthlich gefärbt. Mit *B. parasema* (Ach.) ist sie näher verwandt als vielleicht für die specifische Trennung gut ist und fast nur durch die Kruste abweichend.

386. **B. parasema** (Ach.). Kruste glatt, flachwarzig körnig oder fast schollig, reinweiss oder weisslich (selten gelblich oder hellgrau), auf vortretendem, schwarzem Vorlager. Früchte sitzend, mit flacher, glänzend oder matt schwarzer Scheibe und dünnem, fast bleibendem, glänzend schwarzem Rande oder mit gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen 5—10 μ dick, 15—30 μ lang.

α. *disciformis* (Fr.) (*B. paras. α tersa* Kbr.). Kruste weiss oder hellgrau. Früchte 1—2 mm gross.

f. *rugulosa* Ach. Rindenbewohnend. Kruste dick, verunebnet-schollig gefeldert. Früchte meist gedrängt, Scheibe gewölbt, verschwindend berandet.

f. *saprophila* Ach. Holzbewohnend. Kruste fast fehlend. Fruchtscheibe meist flach und dauernd berandet.

β. *microcarpa* Schaer. Kruste weiss oder hellgrau. Früchte punktförmig bis 1 mm.

γ. *muscorum* (Schaer.) (*B. bryophila* Kbr.) Moosbewohnend. Kruste warzig-körnig, schmutzig weisslich oder grünbräunlich. Früchte c. 1,5 mm, mit flacher oder leicht gewölbter, verschwindend berandeter Scheibe.

δ. *triphragmia* (Nyl.). Kruste weisslich. Früchte 1—2 mm, mit meist flacher, dauernd berandeter Scheibe. Sporen zum Theil parallel viertheilig.

Von der Eb. bis in's HGb. verbreitet; α und β durch das ganze G. gemein an Laub- und Nadelholzrinden, α f. *rugul.* besonders an altem Laubholz, α f. *saproph.* an Holzwerk und Baumleichen der oberen Bg. und des HGb., γ nur an Moosen in Felsspalten unterm Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), δ an *Acer Pseudoplatanus* auf dem Gipfelplateau des Zobten (St.).

Von den verwandten Arten äusserlich durch die stets glatte, helle Kruste getrennt. Fruchtgehäuse dick, schwärzlich, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und gebräunt. Schläuche 8sporig, keulig oder aufgetrieben keulig. Sporen in derselben Frucht kurz und breit elliptisch, kaum $^1/_2$mal länger als breit und lang elliptisch bis abgerundet länglich, 4—5mal länger als breit, Form und Entwickelung genau wie bei *B. chloroleuca*. Die var. *triphragmia* mit zahlreich untermischten vierzelligen Sporen — bei den Zobtenexemplaren sind circa $^1/_3$ 4theilige — ist gewiss häufiger zu beobachten und mit Vorsicht von *Diplotomma athroum β zabothicum* Kbr. zu trennen.

387. **B. Schaereri** De Not. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, feinkörnig oder staubig, aschgrau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, mit nackter, schwarzer, flacher und dünn berandeter oder gewölbter und unberandeter Scheibe. Sporen 2—4 μ dick, 6—12 μ lang.

In der Eb. und Hgl. an Baumrinden, besonders der Nadelhölzer, altem Holzwerk und über Pflanzenresten nicht selten.

Kruste meist dürftig, oft fehlend. Früchte 0,5 mm sehr selten erreichend, meist viel kleiner. Gehäuse braunschwarz, oft fehlend, Schlauchboden hell oder dunkelbraun bis schwarz. Füllfäden kurz, straff, zusammenhängend, oben keulig verdickt und dunkelbraun, im übrigen ungefärbt oder hellbräunlich. Schläuche 8sporig, aufgetrieben kurz-keulig. Sporen kürzer oder länger elliptisch, zuweilen scheinbar gesäumt, mitten oft leicht eingeschnürt, Querwand meist ziemlich breit.

Von zahlreichen äusserlich ähnlichen Arten durch das Mikroskop stets leicht zu unterscheiden.

81. Poetschia Kbr. em.

Fruchtgehäuse dunkel, meist weich. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, dunkel, ohne Schleimhof. Gonidien gelb oder gelbroth, durch Ausstülpung wachsend.

Ich ziehe hierher auch die Gattung *Karschia* Kbr. — *Poetschia* hat die Priorität —, welche sich in keinem Punkte stichhaltig von *Poetschia* unterscheiden lässt; der einzige Unterschied im Gehäuse, welches bei *Poetschia* kreiselförmig, bei *Karschia* napf- oder becherförmig ist, ist ein gar zu relativer um eine Trennung zu gestatten. Ferner gehören hierher die *Buellien* mit Sclerogonidien z. B. *B. Ricasolii;* überhaupt ist die Gattung *Poetschia* von *Buellia* ausschliesslich durch die Gonidienform getrennt. Zu den *Calycieen*, wohin Körber seine *Poetschia* wegen der nach unten etwas verlängerten

Gehäuse stellte, kann die Gattung unmöglich gezogen werden, da die Sporen am Fussende der Schläuche austreten, nicht aber durch Zerfallen der Schläuche frei werden.

Wo eine entwickelte Kruste vorhanden ist, zeigt sie zwischen zarten, dünnen Hyphen die charakteristischen Graphideen — (chroolepidischen) Gonidien. Fruchtgehäuse dunkel aber weich, bei *P. buellioides* zuweilen — durchaus nicht immer — in einen Anflug von Stiel verlängert. Die auf weichem Schlauchboden ruhende Schlauchschicht besteht aus schlaffen, verleimten, bald sich krumig zersetzenden Füllfäden. Schläuche 8sporig, Sporen elliptisch oder eiförmig, durch die Querwand in zwei gleiche Hälften zerlegt oder sohlenförmig, bald dunkel gefärbt.

388. **P. buellioides** Kbr. Kruste sehr dünn, körnig schorfig oder fast häutig, weisslich oder graugrünlich, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, sitzend oder erhaben sitzend, zuweilen fast kreiselförmig, mit anfangs vertiefter, weit vortretend berandeter, im Alter gewölbter fast unberandeter schwarzer Scheibe. Sporen 6—10 μ dick, 16—21 μ lang.

An einer entrindeten Eiche im Wilhelmsberger Walde bei Proskau, an der entrindeten Stelle eines alten Apfelbaumes im bot. Garten in Proskau und auf der glatten Rinde von *Acer Pseudoplatanus* auf dem Gipfelplateau des Zobtens, rechts unter der Kirche (Stein).

Die ausserordentlich kleinen — 0,1—2 mm — Früchte sitzen an den Exemplaren vom Zobten auf einer feinhäutigen, an denen von Proskau auf einer kleinkörnigen Kruste. Von einer Stielbildung kann in Wahrheit nicht die Rede sein, obgleich das Gehäuse nach unten etwas verschmälert ist, so dass gut entwickelte Früchte allenfalls kreiselförmig genannt werden können. Fruchtscheibe und Rand rein schwarz, letzterer bei den Zobtenexemplaren fast glänzend, bei den sehr alten Proskauer Exemplaren durch die hökerig unebne Scheibe fast ganz zurückgedrängt. Gehäuse unterm Mikroskop grosszellig, dunkelrothbraun bis braunschwarz; Schlauchboden rothbräunlich, Füllfäden anfangs fädlich, ungefärbt, oben braun, bald verleimt und ganz gelbbräunlich, oben dunkler. Sporen zu 8 in bauchigen Schläuchen, nussbraun, eiförmig und fast genau halbirt oder sohlenförmig mit vorwiegendem oberem Theile oder semmelförmig, mitten stark eingeschnürt.

Von der ihr nächst verwandten, bei uns fehlenden *P. arthonioides* (Fée) = *Buellia Ricasolii* (Mass.) Kbr. schon äusserlich weit abweichend.

389. **P. talcophila** (Ach.) (*Buellia talcophila* Kbr. Syst. *Karschia talcophila* Kbr. Parerg.). Epiphytisch. Früchte winzig, meist zahlreich, hervorbrechend, punktförmig, bald erhaben sitzend und fast kuglig, fast glänzend schwarz, mit stark gewölbter Scheibe und kaum erkennbarem, zurücktretendem, dünnem Rande. Sporen 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

Auf der Kruste der *Urceolaria scruposa* in der oberen Hgl. und der Bg. nicht gerade selten, aber leicht zu übersehen.

Die Kruste der Mutterpflanze wird in den meisten Fällen nicht verändert oder höchstens fleckenweis licht gelblich angehaucht. Früchte auch ausgebildet kaum 0,1 mm, unter einer starken Loupe äusserlich schon an die vorhergehende Art erinnernd und im mikroskopischen Bau ihr ganz ähnlich. Gehäuse fast kohlig, schwarz; Schlauchboden grünschwärzlich, weich; Füll-

fäden ungefärbt, oben bräunlich, zusammenhängend, bald krumig zersetzt. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen meist zu 8, aber auch nur zu 4 und 6, meist sohlenförmig, hellbraun.

Karschia Strickeri Kbr. Parerg. p. 460, an trockenfaulen Baumstumpen des Hirschberges bei Lissa (Kbr.) und ausserhalb Schlesiens mehrfach an trockenfaulem Holze gefunden, ist aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Pilzen zuzuzählen. Die über 1 mm grossen, mattschwarzen, flachen, dünnberandeten Früchte zeigen jene schnelle, unregelmässige Zersetzung, welche die Pilzfrucht gegenüber den Flechten characterisirt. Gehäuse und Schlauchboden sind weich, grünbraun, Schlauchschicht bald ganz gelbgrünlich und krumig aufgelöst, Sporen sohlenförmig oder fast semmelförmig, 3—4 μ dick, 8—10 μ lang, braun, in keuligen, nach unten stielartig verlängerten Schläuchen.

82. Catocarpus Kbr. em.

Fruchtgehäuse (meist) kohlig. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, ungefärbt bis dunkel, mit dickem Schleimhofe.

Die Gattung ist von *Buellia* nur durch den dicken Schleimhof *(halo)*, welcher die Sporen umgiebt, getrennt, von *Catillaria* ausserdem noch durch die Färbung der Sporen, von *Rhizocarpon* durch die Theilung derselben.

Die Kruste ist meist auf deutlichem Vorlager gut entwickelt. Früchte mit kohligem oder doch fast schwarzem Gehäuse, dunklem Schlauchboden und 8sporigen meist aufgetriebenen Schläuchen. Sporen meist gross, sohlenförmig, d. h. eiförmig mit einer stärker entwickelten Hälfte, entweder bald dunkel gefärbt oder sehr lange Zeit wasserhell, höchstens grünlich angehaucht und erst im Absterben dunkel werdend. Der umgebende Schleimhof ist gewöhnlich dick und in den meisten Fällen gut wahrnehmbar.

A. Eucatocarpus St.

Sporen sehr bald braun gefärbt.

390. **C. chionophilus** Th. Fr. (*Rhizocarpon geographicum* (L.) var. *alpicolum* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, warzig gefeldert, weisslichgelb bis citrongelb, auf durchsehendem und umsäumendem, schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, mit nackter, schwarzer, erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, randloser Scheibe. Sporen bald schwarz, 9—15 μ dick, 18—28 μ lang.

An Felsen und Steinen des HGb., sicher nur: an einem Granitblock im Grunde der kleinen Schneegrube (St.), ob häufiger?

Von *Rhizocarpon geographicum* nur durch das Mikroskop erkennbar. Früchte bis 1,5 mm mit zuweilen rauher Scheibe, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden stark verleimt, ungefärbt, oben braunschwärzlich oder braungrünlich. Schläuche keulig. Sporen eiförmig-elliptisch, sohlenförmig, mitten meist leicht eingeschnürt, bald dunkel und sogar schwarz, Schleimhof gewöhnlich sehr breit.

391. **C. badioater** (Flke.). (*Buellia badioatra* Kbr.) Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert oder warzig, graurothbraun oder rothbraun, auf dickem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, die Kruste nicht

überragend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, vortretendem, schwarzem Rande. Sporen braun, 10—18 μ dick, 25 bis 36 μ lang.

α. *rivularis* (Fw.) Kbr. p. max. p. Kruste dick, rissig-gefeldert. Früchte über 1 mm gross.

β. *vulgaris* Kbr. Kruste dünner, warzig-gefeldert oder zerstreut warzig. Früchte bis 0,5 mm.

An Urgesteinen, Felsen und herumliegenden Steinen, α an feuchtstehendem Granit im HGb. hier und da, β vom HGb. bis in die Hgl. nicht selten, vereinzelt auch an erratischen Blöcken der Eb.

Die Kruste tritt bei α oft handgross auf, bei β stets kleiner. Farbe sehr wechselnd in allen aus hellgrau und rothbraun sich ergebenden Nuancen, die Felderchen bei uns meist zu einer gedrängten Kruste vereinigt, doch kommen auch ganz zerstreut gefelderte Exemplare vor, welche durch das zwischen den Feldern sichtbare Vorlager dann gescheckt erscheinen. Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden eng verleimt, ungefärbt, an den Spitzen purpurroth oder hell bräunlichroth. Schläuche aufgeblasen keulig; Sporen sohlenförmig, in der Mitte stark eingeschnürt von eiförmigem, fast elliptischem oder länglichem Umriss und meist nicht sehr breitem Schleimhof.

B. Catillariopsis St.

Sporen sehr lange ungefärbt oder ganz hell gefärbt.

Auch die ungefärbten Sporen verrathen durch einen eigenthümlich wasserbläulichen oder grünlichen Schimmer ihre Neigung zum Verfärben, im Alter verändern sie meist ihre Farbe in hellgraubraun und werden beim Absterben dann ganz dunkel.

392. **C. applanatus** (Fr.). (*Buellia badioatra β rivularis* Kbr. p. p.) Kruste fast weinsteinartig, verunebnet, zusammenhängend oder rissig gefeldert, schmutzig rothbraun, auf dünnem, schwarzem Vorlager. Früchte gross, erst untermischt, bald angedrückt oder sitzend, mit flacher oder geschwollener, mattschwarzer, fein rauher Scheibe und bleibendem, dünnem, vortretendem, schwarzem Rande. Sporen lange ungefärbt, 6—13 μ dick, 15—30 μ lang.

Auf feuchtstehendem Granit des HGb., muthmasslich verbreitet, sicher aber nur: an den Dreisteinen und am Aufstiege durch die Melzergrube (St.).

Wahrscheinlich bisher als unbedeutende Form des *C. badioater* v. *rivularis* übersehen, wenigstens glaube ich, dass der Körber'sche Zusatz bei diesem: „*apothecia saepius thallum superantia*“ darauf hindeutet.

Bei meinen Exemplaren ist die Kruste trübrothbraun mit einer kaum bemerkbaren Beimischung von grau. Die bis 2 mm grossen Früchte sitzen im Alter fast erhaben, oft mehrere zusammen, sich gegenseitig drückend und verbiegend. Mikroskopisch mit *C. badioater* gar nie zu verwechseln. Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, ungefärbt, oben aus schön grün schwarz werdend und verdickt. Sporen in sehr grossen, aufgeblasen-keuligen Schläuchen, dauernd wasserhell oder licht-grünlich, beim Absterben sich hellolivengrün färbend, elliptisch bis fast spindelförmig-elliptisch, mit fast kugligen Hälften und dadurch in der Mitte sehr stark eingeschnürt, ausserdem stets von einem 10—20 μ breitem Schleimhofe umgeben.

393. **C. Körberi** St. (*Catillaria concreta* Kbr. p. p. non Wbg.) Kruste weinsteinartig, geschwollen warzig oder warzig gefeldert, weisslich oder hellgrauröthlich, auf schwarzem, oft saumartigem Vorlager. Früchte fast eingesenkt, mit flacher, nacktschwarzer Scheibe und sehr dünnem, oft wellig gezähntem, im Alter fast verschwindendem Rande. Sporen erst ungefärbt, bald graugrünlich, 10—13 μ dick, 22 bis 28 μ lang.

An feuchtliegenden Granitblöcken am Weisswasser (Fw.) und im Teufelsgärtchen (Kbr.); Exemplare dieser Standorte untersuchte ich im Herb. Körber; ob die übrigen von Körber für seine *Catillaria concreta* Syst. p. 232 citirten Standorte hierher gehören, ist sehr zweifelhaft.

Kruste dicht gedrängt warzig, fast abgegrenzt. Hyphen nicht amylumhaltig, also auch durch Jod nicht gebläut. Früchte die Kruste nicht überragend, 0,3—5 mm, stets flach, im Alter randlos und unförmlich. Gehäuse braunschwarz, fast kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, ungefärbt, oben kleinkopfig, grünschwarz, braunschwärzlich oder schwarz. Sporen elliptisch, mitten eingeschnürt, mit breitem Schleimhofe, bald sich hell graugrünlich färbend, in aufgetrieben keuligen Schläuchen.

Von *C. applanatus* äusserlich sehr abweichend, von *C. ignobile* Th. Fr. unterschieden durch die oben kopfigen Füllfäden und durch Anwendung von Kali causticum, welches die Kruste von *ignobile* blutroth, die unserer Art gar nicht oder schwach rostbräunlich färbt, von *C. eupetraeoides* Nyl. durch weit grössere Sporen.

394. **C. polycarpus** (Hepp.). Kruste dünn, rissig-kleinfeldrig oder zerstreut-kleinschollig, braungrau oder schmutzig rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, erst fast eingesenkt, dann angedrückt sitzend, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dünnem, erhabenem, glänzend schwarzem Rande. Sporen dauernd ungefärbt, 9—12 μ dick, 20—25 μ lang.

An Urgebirgsgestein im HGb.; Basalt der kleinen Schneegrube und auf Granit am kleinen Teiche (St.), auf Quarz am Altvater (Zukal) und wahrscheinlich verbreiteter.

An der dünnen Kruste und den nicht über 0,5 mm grossen Früchten kenntlich. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden mässig verleimt, wasserhell, oben rothbraun, schmutzigbraun oder schwärzlich. Sporen dauernd ungefärbt, höchstens beim Absterben hellgraugrünlich, breit elliptisch, mit sehr breitem Schleimhofe und breiter, ungefärbter Querwand, an welcher die beiden gelblichen Innenkörper mit der flachen Seite ansitzen; in der Regel ist der eine von diesen halbkugelig, der andere stumpfkegelig, oft beide kegelig, selten beide halbkugelig.

395. **C. simillimus** (Anzi). Kruste sehr dünn, oft ganz undeutlich, ausgebreitet, zusammenhängend oder kleinschollig, schmutzig aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dünnem, vortretendem, anfangs eingebogenem, ungetheiltem, später wellig-bogigem Rande. Sporen lange ungefärbt, 6—8 μ dick, 14—18 μ lang.

Auf Glimmerschiefer der Tafelsteine am Altvater (Plosel).

Von *C. polycarpus* äusserlich abweichend durch die ausserordentlich dünne Kruste, deren Farbe durch *Kali caust.* nicht verändert wird, während *C. polycarpus* dadurch gebräunt wird. Die Kruste schmiegt sich dem Gestein oft so innig an, dass sie nur durch die Loupe erkennbar ist. Früchte 0,5 mm, Gehäuse braunschwarz, Schlauchboden dunkelbraun, Füllfäden verleimt, oben nicht verdickt, aber scharf abgesetzt braunschwarz. Sporen in aufgeblasen keuligen Schläuchen, elliptisch, mitten oft leicht eingeschnürt, ungefärbt, erst im Alter hell grünlichbraun mit bald breitem, bald fast fehlendem Schleimhofe.

83. Rhizocarpon Ram.

Fruchtgehäuse (meist) kohlig. Sporen ellipsoidisch, parallel-viertheilig oder mauerartig mehrtheilig, ungefärbt bis dunkel, mit dickem Schleimhofe.

Habituell und im inneren Bau völlig mit *Catocarpus* übereinstimmend und nur durch die Sporen abweichend, welche hier entweder nur durch drei parallele Querwände oder noch auf diesen senkrecht stehende Längswände mauerartig getheilt sind. Sporen zu 1, 2 bis 8 in grossen, sackig aufgetriebenen Schläuchen, mit stets vorhandenem Schleimhofe.

A. Eurhizocarpon Stitzbg. em.

Sporen sehr bald dunkel gefärbt.

396. **Rh. geographicum** (L.). Kruste weinsteinartig, gefeldert, hellgrünlichgelb oder citrongelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, die Kruste nicht überragend, mit meist flacher, nackter, schwarzer, dünn berandeter Scheibe. Sporen zu 8, bald schwärzlich, 11—18 μ dick, 20—35 μ lang.

f. *contiguum* Fr. Felderchen gedrängt, das Vorlager verdeckend.

f. *atrovirens* Fr. (*protothallinum* Kbr.). Felderchen zerstreut, Vorlager vortretend.

f. *geronticum* Ach. (*alpicolum* Kbr. p. p.). Kruste üppig entwickelt, Felderchen grösser, geschwollen, fast runzlig, auf deutlichem Vorlager zerstreut.

a. *pulverulentum* (Schaer.). Felderchen weiss bestäubt.

b. *immundum* Kbr. Felderchen kleiner, aus gelblich schmutzig-ockergelb werdend.

f. *lecanorinum* (Flke.). Früchte den geschwollenen Felderchen eingesenkt und von ihnen berandet.

f. *urceolata* Schaer. Früchte krugförmig mit eingeschnürter, hellerer Mündung.

In der Eb., besonders an erratischen Blöcken, hin und wieder, in der Hgl. häufig und in der Bg. und dem HGb. gemein an Urgestein aller Art in zahlreichen, unwesentlichen Abänderungen.

Eine der wenigen Flechten, die auch dem Auge des Nichtbotanikers auffallen, vorzüglich wo sie, wie im HGb., weite Strecken als characteristische

Formation in Begleitung unscheinbarer *Lecideen* überzieht; im Riesengebirge wird sie der auffälligen Farbe wegen Schwefelmoos genannt.

Felderchen bald zerstreut, bald gedrängt, hell oder dunkel. Früchte bis 1 mm, mit oft eckig-bogiger Scheibe, meist zwischen den Feldern sitzend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, oben rothbräunlich, grünlichbraun oder violettschwärzlich. Schläuche bauchig keulig. Sporen kurz elliptisch bis fast länglich, anfangs und nur sehr kurze Zeit wasserhell, ungetheilt oder querzweitheilig, bald schwärzlich oder schwarz und spärlich mauerartig, im Alter unregelmässig kerbig eingeschnitten, Schleimhof meist deutlich.

397. **Rh. viridiatrum** (Flke.). Kruste fast weinsteinartig, warzig-feldrig, Felderchen geschwollen, meist zerstreut, matt grünlichgelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte erst untermischt, bald über die Kruste vortretend, mit anfangs flacher, undeutlich berandeter, sehr bald stark gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, lange olivengrünlich, dann schwarz, 6—9 μ dick, 15—22 μ lang.

An Granitblöcken des Hirschberger Thales häufig (Fw. Kbr.), ob auch anderwärts?

Von *Rh. geographicum* durch die hervortretenden Früchte sicher zu unterscheiden, ausserdem wird das Hyphengewebe von *geographicum* durch Jod gebläut — ist also amyloidhaltig —, von *viridiatrum* nicht gefärbt. Gehäuse, wenn nicht fehlend, fast kohlig, Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden völlig verleimt, oben violett oder rothbraun-schwärzlich. Sporen lange Zeit olivengrün, parallel viertheilig und dann in keuligen Schläuchen, später schwarz werdend, spärlich mauerartig und in bauchig-keuligen Schläuchen, im grünen Zustande länglich-elliptisch, im schwarzen elliptisch-eiförmig. Schleimhof schmal.

398. **Rh. Montagnei** (Fw.) Kbr. Syst. p. 258 et (*Rh. geminatum* (Fw.) Kbr. Syst. p. 259). Kruste weinsteinartig, warzig gefeldert oder warzig, braunroth, grauröthlich, aschgrau, grünlichgrau oder gelblichgrün, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, die Kruste wenig überragend, mit meist flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, selten verschwindendem Rande. Sporen einzeln oder zu zwei, bald grünlich, im Alter schwärzlich, 25—35 μ dick, 40—70 μ lang.

f. *protothallinum* Kbr. Felderchen auf dem vorherrschenden Vorlager zerstreut.

f. *obliteratum* Fw. Vorlager durch die zur dicht gedrängten, fast ergossenen Kruste vereinigten Felderchen verdeckt.

f. *irriguum* Fw. Kruste abgegrenzt, rissig-gefeldert, grauweiss, vom Vorlager schwarz besäumt.

An Urgesteinblöcken in der Hgl. vereinzelt, in der Bg. und dem HGb. häufig, f. *irrig.* an feuchten Felsen im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Die Felderchen wechseln ausser der bald gedrängten bald zerstreuten Stellung auch in Grösse und Färbung ungemein, hauptsächlich durch die mehr oder weniger starke Besonnung. Am häufigsten sind hellchocoladenfarbige Krusten mit Felderchen von c. 0,5 mm. Früchte 0,3—8 mm, Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden fein, schleimig verleimt, oben röthlich-

braun oder dunkelbraun. Schläuche bauchig-keulig mit meist zwei Sporen, nur selten in einer Frucht 1 und 2sporige Schläuche. Sporen elliptisch, anfangs ungefärbt, dann grünlich und zuletzt schwärzlich, prächtig mauerartig mit sehr zahlreichen Fächern und breitem Schleimhof.

Der Name *Montagnei* ist als der von Körber zuerststehend publicirte der allein berechtigte.

399. **Rh. grande** (Flke.). (*Rh. petraeum* form. *grande* Kbr.?) Kruste weinsteinartig, meist zerstreut geschwollen-warzig, aschgrau oder bräunlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, die Kruste nicht überragend, mit anfangs flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, randloser, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, bald schwärzlich, 12—20 μ dick, 28—40 μ lang.

An Urgestein, besonders Granit, wahrscheinlich in der Hgl. und Bg. verbreitet; sicher nur: an grossen Feldsteinen vor Hauffen bei Riemberg (St.) und bei Sagan (Ev.).

Das sehr schöne Saganer Fundstück ist ganz hellbräunlichgrau, Warzen 0,5—1,2 mm breit und bis 0,5 mm hoch, sehr vereinzelt auf dem dicken schwarzen Vorlager. Früchte 0,5 — werden aber bis 1 mm — dem Vorlager angedrückt und weit unter der Höhe der Warzen bleibend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden schleimig zusammenfliessend, oben violett oder bräunlichschwarz. Schläuche aufgetrieben-keulig mit fast sogleich grünlichen, bald braunschwarzen, elliptischen bis fast länglichen, erst 3—5 paralleltheiligen, bald zahlreich mauerartig getheilten Sporen mit breitem Schleimhofe.

B. Siegertia Kbr. em.

Sporen sehr lange ungefärbt.

Wenn die Sporen auch im Alter oder im Absterben sich färben, so ist doch das Ungefärbte stets so vorwiegend, dass man immer leicht entscheidet, ob eine Art mit typisch gefärbten oder ungefärbten Sporen vorliegt.

400. **Rh. atroalbum** Arn. 1871. (*Rh. petraeum* Kbr. non Wulf. *α vulgare* Fw. Kbr. p. p. *Rh. distinctum* Th. Fr. 1874.) Kruste weinsteinartig, kleinfeldrig oder warzig feldrig, Felderchen flach oder leicht gewölbt, aschgrau, graubraun oder rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit flacher oder ganz leicht gewölbter, dünn berandeter oder unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, ungefärbt oder hellgrünlich, 12—15 μ dick, 24—32 μ lang.

f. *cinereum* Fw. Kruste aschgrau.

f. *fuscum* Fw. Kruste rothbraun.

f. *protothallinum* Kbr. Felderchen auf dem Vorlager zerstreut.

An Urgestein von der Eb. bis in die Bg. nicht selten.

Nach der Farbe der Kruste lassen sich zahlreiche Formen benennen, an grösseren Exemplaren findet man zuweilen mehrere Farben vertreten, so sammelte ich am Wartheberge dunkelchocoladefarbige Krusten mit zahlreich untermischten, weisslichen Feldern. Felderchen 0,2—4 mm, bald matt, bald fast glänzend. Früchte 0,5 mm selten und nur unbedeutend überschreitend, mit meist matter Scheibe und fast glänzendem, niedrigem, sehr dünnem Rande.

Gehäuse kohlig, Schlauchboden dunkelrothbraun oder braunschwarz, Füllfäden haarförmig, in eine verleimte Masse zerfliessend, oben schwarz oder braunschwarz. Schläuche bauchig, Sporen länglich, länglich-elliptisch, schief elliptisch oder unregelmässig, ungefärbt, bald grünlich, 2- oder parallel 4—5theilig oder durch einzelne senkrechte Wände spärlich mauerartig zertheilt.

401. **Rh. calcareum** (Weis). Kruste weinsteinartig-mehlig, meist abgegrenzt, zusammenhängend oder rissig, reinweiss, weisslich, oder hellaschgrau, auf dunklem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit anfangs vertiefter oder flacher, schwarzer, nackter oder dünn bereifter Scheibe und fast dauerndem, dickem, im Alter sich verdünnendem, grauem Rande. Sporen zu 8, ungefärbt.

α. *Weisii* (Mass.) (*Siegertia calcarea* Kbr.). Kruste dick, reinweiss, am Rande oft ausgefranzt wulstig. Früchte erst eingesenkt, mit flacher, dünnbereifter, dann angepresst, mit gewölbter, nackter Scheibe und erst weissbereiftem, dann nacktem Rande. Sporen 12—18 μ dick, 22—30 μ lang.

f. *pseudospeirea* Th. Fr. Kruste dünner, Früchte mehr vortretend, mit meist nackter Scheibe und oft weissmehligem Rande.

β. *concentricum* (Dav. 1794) (*Rh. subconcentricum* (Fr. 1831) Kbr.). Kruste dünn, fast kreisrund, weisslich oder weissgrau. Früchte fast concentrisch gereiht, angepresst, mit vertiefter oder flacher, nackter Scheibe und dünnem, nacktem oder leicht bereiftem Rande. Sporen 10—14 μ dick, 24—38 μ lang.

f. *excentricum* (Ach.). Kruste dünn, weiss oder blaugrauweisslich mit schwarzen Flecken und Linien. Früchte unregelmässig zerstreut.

α an Kalk und kalkhaltigem Gestein bisher nur in der Bg. und dem HGb.: im Kiessgraben an der Koppe (Fw.), Teufelsgärtchen und im Riesengrunde (Fw. Kbr.), Kapellenberg bei Berbisdorf (Dressler), Kitzelberg bei Kauffungen (Kbr.), β an Basalt, Thonschiefer, Sandstein und Kalk nach Körber sehr häufig, ich sah aus Schlesien nur β f. *excent.* vom Kapellenberge bei Berbisdorf (Dressler).

Die Stammform ist von *Diplotomma alboatrum* und *Stenhammara turgida* nur durch das Mikroskop sicher zu unterscheiden. Die Dicke der Kruste und damit deren mehr weniger reinweisse Färbung wechselt ungemein. Zuweilen ist die Kruste schwarz punktirt von Spermogonien, welche grade, nadelförmige Spermatien enthalten. Früchte von α bis 1,5, von β 0,5—8 mm, der Rand ist von ausserordentlich wechselnder Dicke, oft nach aussen abgeschrägt, dann wieder fast völlig verschwindend, stets heller oder dunkler grau, oft weiss bestaubt. Das Gehäuse enthält auch in den hellsten Formen — es tritt schwarz und kohlig bis hellgrau und weich auf — nie Gonidien; Schlauchboden braunschwarz; Füllfäden verleimt, oben grünbräunlich oder rothbräunlich. Sporen in aufgetrieben keuligen Schläuchen, bei α mehr elliptisch, bei β mehr länglich elliptisch, beiderseits abgerundet, erst parallel viertheilig, bald mauerartig vieltheilig, an den Schnittflächen meist eingeschnürt, coprolithenförmig

Kbr., ganz ungefärbt, selten und meist nur an den Einschnitten ganz hellgrünbräunlich, Schleimhof breit.

Im Teufelsgärtchen ist die Kruste fast immer mit *Xenosphaeria (Phaeospora) rimosicola* Lght. besetzt.

Was ich aus Schlesien unter dem Namen *Rh. subconcentricum* sah oder selbst gesammelt besass, ist eine Form der *Lecidea crustulata* Ach. mit hellgrauer Kruste und concentrisch gestellten Früchten.

402. **Rh. obscuratum** (Ach.). Kruste fast weinsteinartig, dünn, klein gefeldert, Felderchen flach, graurothbräunlich (chocoladefarbig), hellbräunlich oder bräunlich-weiss, auf oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angedrückt-sitzend, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dickem, nacktem, zuweilen glänzendem, schwarzem Rande. Sporen zu 8, lange ungefärbt, 10—20 μ dick, 25—50 μ lang.

f. *subcontiguum* (Nyl.). Kruste aschgrau.

f. *lavatum* (Fr.). (*Rh. petraeum β lavatum* Kbr.) Kruste weisslich, durch Eisenocker gelbbraun gefärbt.

An feuchtliegenden Felsen der oberen Bg. und des HGb. verbreitet und vereinzelt bis in die obere Hgl. herabsteigend, f. *lavat.* an überfluthetem Granit am Kochelfalle und im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Von *Rh. calcareum* v. *concentricum* äusserlich durch den Fruchtrand und die kleinfeldrige Kruste abweichend. Farbe der Kruste sehr wechselnd, in den dunkleren Tönen vorwiegend rothbraun. Früchte 1 mm selten überschreitend, bei f. *lavat.* zuweilen mit braunschwarzer Scheibe, Rand stets kräftig, meist vortretend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden rothbraun-schwarz, Füllfäden verleimt, oben rothbräunlich, seltener grünbräunlich. Sporen in bauchig-keuligen Schläuchen, elliptisch oder länglich elliptisch, meist wasserhell oder nur ganz licht gefärbt; Schleimhof breit.

403. **Rh. Oederi** (Web.). Kruste fast weinsteinartig, dünn, gedrängt warzig gefeldert oder körnig-warzig, durch Eisenoxyd ockergelb, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, angepresst, mit meist flacher, zuweilen gefalteter, fast rilliger oder mitten warziger, schwarzer Scheibe und dünnem, bleibendem Rande. Sporen zu 8, lange ungefärbt, 6—10 μ dick, 12—22 μ lang.

An eisenschüssigem Urgestein der Hgl. und unteren Bg.: Schreibershauer Hochstein (Fw.), an Quarzblöcken im Queis bei Wehrau nächst Sprottau (Göpp.), Rohnau bei Kupferberg (Kbr.).

Ist noch nicht ohne diese Eisenockerfärbung bekannt. Kruste bei uns zusammenhängend und ganz feinrissig zertheilt, Felderchen 0,2—3 mm; Früchte 0,5 mm selten erreichend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden ganz verleimt, fädlich, oben smaragdgrün oder grünbräunlich. Sporen in kurzen, aufgeblasenen Schläuchen, selten zweitheilig, meist parallel 4theilig oder sehr selten durch einzelne senkrechte Wände mehrtheilig, ungefärbt, im Alter licht bräunlich, Schleimhof breit.

404. **Rh. postumum** (Nyl.). Kruste weinsteinartig-mehlig, dünn, kleinkörnig-warzig, weissgrau oder bräunlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit erst flacher, dünnberan-

deter, bald gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, dauernd ungefärbt, meist nur parallel viertheilig, 5—7 μ dick, 12—18 μ lang.

Auf herumliegenden Rollsteinchen des Basaltes der kleinen Schneegrube (St.).

An dem scheinbar unerschöpflichen Basalte fand ich 1872 eine winzige Probe einer *Lecidee*, die sich unter dem Mikroskope als diese schöne nordische Art herausstellte. Kruste meines Exemplärchens weissgrau, Wärzchen kaum 0,1 mm. Früchte 0,2—4 mm (nach Th. Fries bis 0,6), mit bald stark gewölbter, — wohl nur durch Abreiben glänzender — Scheibe und ganz zurückgedrängtem Rande. Gehäuse dunkelbraunschwarz, Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden völlig verleimt, oben grünlichbraun oder schmutzig rothbraun. Schläuche keulig. Sporen elliptisch bis fast spindelförmig, bei uns nur parallel viertheilig, im Norden zuweilen spärlich mauerartig.

405. **Rh. melaenum** Kbr. nov. spec. [Kruste rissig gefeldert, braunschwarz, auf vortretendem tiefschwarzem, dendritisch ergossenem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit tiefschwarzer, leicht vertiefter oder flacher Scheibe und bleibendem, ungetheiltem Rande. Sporen zu 8, ziemlich gross, dauernd ungefärbt.

An überspülten Granitfelsen des Lomnitzfalles im Melzergrunde (Kbr.).

Füllfäden verleimt, oben grünschwärzlich. Schläuche breitkeulig. Sporen schief ellipsoidisch, aus dem Viertheiligen mauerartig mehrtheilig, kaum jemals bräunlich. Kbr. in litt.]

84. Catillaria Mass.

Fruchtgehäuse meist kohlig. Sporen ellipsoidisch, querzweitheilig, ungefärbt, ohne Schleimhof.

Die Gattung weicht von *Biatorina* durch ihren lecidinischen Character ab, da sie normal schwarze Früchte und dunkles, oft kohliges Gehäuse hat. Von *Buellia* ist sie nur durch die Farbe der Sporen getrennt. Ueber den Bau der Früchte ist die Beschreibung der beiden Arten nachzulesen.

406. **C. grossa** (Pers. 1810). (*C. premnea* (Fr. 1822) Kbr.) Kruste verunebnet, fast knorpelhäutig, zusammenhängend oder rissig-schorfig, graugrünlich oder weisslich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte gross, sitzend, mit flacher, dick und glänzend berandeter oder gewölbter, unberandeter, feinrauher, schwarzer Scheibe.

Bisher nur in einem einzigen Exemplare an Zitterpappeln im Sattler bei Hirschberg (Fw.).

Kruste meist dünn. Früchte stets zahlreich, bis 1,5 mm, mit oft bogigem Rande. Gehäuse dick mit bläulichschwarzer Innen- und Aussenschicht und einer breiten, mittleren, fast ungefärbten Schicht. Schlauchboden tief schwarz, nach oben grünlichschwarz. Füllfäden schlank, mässig verleimt, ungefärbt, oben trüb grünschwärzlich. Schläuche 8sporig, fast cylindrisch oder langkeulig; Sporen abgerundet elliptisch, oft mitten leicht eingeschnürt, mit breiter, heller Querwand, 8—18 μ dick, 20—30 μ lang.

407. **C. Schumanni** (Kbr. Syst. p. 259 sub *Lecidea*). (*Lecidea argillacea* Kbr. p. p.) Kruste ergossen, sehr dünn, fast schorfig, schmutzig

grüngelblich, zuweilen fast verschwindend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit sehr bald stark gewölbter, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, verschwindendem Rande.

Auf nackter lehmiger Erde um Ernsdorf bei Reichenbach (Schumann).

Kruste unzuverlässig, im Herbar bald ausbleichend. Früchte 0,3—5 mm, bald randlos und fast halbkuglig werdend. Gehäuse und Schlauchboden rothbraun-schwärzlich, ersteres nur an jungen Früchten wahrnehmbar. Füllfäden locker zusammenhängend, entweder ungefärbt und oben dunkelrothbraun oder überhaupt hell braunröthlich. Schläuche breitkeulig, mit kräftig entwickelten Sporen von elliptischem Umrisse, 3—4 μ dick, 8—10 μ lang, Querwand zuweilen undeutlich.

Der Name *argillacea* ist der Vergessenheit anheim zu geben, da sich in Ermangelung untersuchbarer Originalexemplare nie wird ermitteln lassen, was die alten Autoren darunter verstanden haben. Schon Acharius giebt an den *Lichen argillaceus* Bell. nie gesehen zu haben! Bis zur Einführung des Mikroskopes sind wahrscheinlich allerhand ähnliche Erdflechten unter *Lecidea argillacea* (Bell.) verstanden worden.

Catillaria neglecta ist für das Gebiet zu streichen, die dafür gehaltenen Proskauer Exemplare sind sehr üppiges *Coniangium fuscum* Mass.

85. Lecidella Kbr.

Fruchtscheibe schwarz. Schlauchboden heller oder dunkler braun, nie kohlig. Sporen ellipsoidisch, ungefärbt, ungetheilt.

Hinsichtlich der Gattungsberechtigung schliesse ich mich völlig dem an, was Körber Syst. p. 233 sagt: es giebt allerdings Formen, bei denen man zweifelhaft sein kann, ob sie zu *Lecidella* oder *Lecidea* gehören, aber derlei Zwischenformen finden sich zwischen fast allen nahe verwandten grösseren Gruppen. *Biatora* gegenüber characterisirt sich die Gattung durch die normal schwarze Fruchtscheibe.

Das Gehäuse erscheint meist nur ringförmig, besonders da wo es tiefbraun auftritt. Schlauchboden ungefärbt bis dunkelbraun, aber stets weich, nicht kohlig spröde. Schläuche meist keulig, 8sporig. Sporen zuweilen durch Oeltropfen scheinbar zweitheilig.

408. **L. Armeniaca** (DC. 1805). (*L. spectabilis* (Flke. 1828) Kbr.) Kruste weinsteinartig, dick, abgegrenzt, tiefrissig-gefeldert, Felderchen glatt oder runzlig-warzig, gelblichweiss oder weissbräunlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingedrückt, die Kruste nicht überragend, mit fast flacher, unberandeter, nackter, mattschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich-elliptisch, 4—5 μ dick, 9—13 μ lang.

An Granit, Gneiss und Glimmerschiefer des HGb. hier und da, am häufigsten um die Schneekoppe (Fw.).

In Schlesien kommt nur die Form mit rauhen Felderchen vor. Felderchen c. 2 mm, frisch bei uns stets weisslich, im Herbar sich bald hellrothbräunlich und innerhalb 3—4 Jahren dunkelrothbraun färbend, wobei durch das reichlich in der Flechte enthaltene Erythrin auch die umschliessende Papierkapsel

geröthet wird. Früchte 1—3 mm, fast fleckenartig, oft eckig, in der ersten Jugend zuweilen scheinbar vom Lager berandet. Gehäuse unkenntlich. Schlauchboden farblos oder hellgelblich; Füllfäden stark verleimt, oben grünbräunlich. Schläuche keulig.

409. **L. bullata** Kbr. Kruste weinsteinartig, dick, unregelmässig schollig oder tiefrissig-warzig, Warzen aufgetrieben-geschwollen, reinweiss oder gelblichweiss, oft durch Anflug schmutzbräunlich bestäubt, Vorlager unkenntlich. Früchte anfangs untermischt, mit fast flacher, spangrün bereifter Scheibe, später vortretend sitzend, mit nackter, schwarzer, starkgewölbter Scheibe und bald verschwindendem, dünnem Rande. Sporen elliptisch-eiförmig, schmal gesäumt, 5—6 μ dick, 10—14 μ lang.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.) und an Gneiss auf dem Gipfel der Schneekoppe (St.).

In der Tracht und im mikroskopischen Bau an *L. aglaea* erinnernd, durch den Reif der Scheibe und die vortretenden Früchte aber verschieden. Felderchen meist gedrängt, bis 1 mm breit. Früchte vereinzelt, bis 2 mm, bald randlos und im Alter grubig-hökerig. Gehäuse nur an jungen Früchten wahrnehmbar, braun. Schlauchboden gelblich. Füllfäden locker zusammenhängend, farblos, oben trüb blaugrün. Schläuche bald einfach keulig, bald breit- bis bauchig-keulig.

410. **L. aglaea** (Smf.). Kruste weinsteinartig, dick, abgegrenzt, tiefrissig-gefeldert, Felderchen geschwollen, glänzend gelblichweiss oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit flacher oder leicht gewölbter, nackter, glänzend schwarzer, unberandeter Scheibe. Sporen eiförmig, elliptisch bis länglich elliptisch, gesäumt, 6—8 μ dick, 10—16 μ lang.

An den Felsen des HGb. sehr verbreitet und dort vereinzelt bis zu 1100 m herabgehend; auch am Gl. Schneeberg (Fw.).

An die beiden vorhergehenden Arten wohl erinnernd, aber nicht leicht zu verwechseln. Kruste bis 4 mm dick, meist gelblichweiss und durch zahlreiche Spermogonien schwarz punktirt. Felderchen 2 mm und darüber breit, bei uns stets dicht gedrängt, glatt und mässig geschwollen. Früchte fleckenartig angedrückt, 1—2 mm, nur in der ersten Jugend ganz fein berandet. Gehäuse unkenntlich. Schlauchboden ungefärbt oder gelblich. Füllfäden stark verleimt, oben blaugrün. Schläuche keulig. Spermatien langwalzig, 1 μ dick, 6—8 μ lang.

411. **L. nodulosa** Kbr. Kruste fast knorpelig, dicklich, klein gefeldert, Felderchen geschwollen warzig, schwachglänzend broncefarben, auf dunklem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, später angedrückt, mit vertiefter oder flacher, nacktschwarzer Scheibe und bleibendem, vortretendem, anfangs dickem, später sich verdünnendem Rande. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 8—10 μ lang, in breit- bis aufgetrieben-keuligen Schläuchen.

An Gneisstrümmern auf der Schneekoppe (Kbr.).

Der *L. tenebrosa* äusserlich sehr ähnlich, aber mikroskopisch sehr verschieden. An Körber's Originalexemplaren messen die Felderchen 0,5 mm, die Dicke der Kruste bis 1 mm. Die Warzen sind oben meist punktirt, doch suchte ich vergeblich nach Spermatien. Früchte 0,2—3 mm, anfangs völlig

eingesenkt und vom Lager wulstig umringt, später flach angepresst. Gehäuse grünbraun-schwärzlich, Schlauchboden hellgelblich oder schmutzig weisslich, Füllfäden verleimt, oben schmal grünlichbraun.

412. **L. tenebrosa** (Fw.). (*Aspicilia tenebrosa* Kbr.) Kruste weinsteinartig, rissig oder warzig-gefeldert, Felderchen eckig, meist flach, heller oder dunkler grau oder graubräunlich, zuweilen fast glänzend, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit anfangs vertiefter, später flacher, schwarzer Scheibe und dünnem, oft verschwindendem Rande. Sporen elliptisch, 6—8 μ dick, 14—20 μ lang, in schlank rübenförmigen Schläuchen.

f. *lecideina* Kbr. Kruste hellgrau. Früchte angepresst, fast fleckenartig, unberandet.

An Urgestein, Felsen und Blöcken, im HGb. und der oberen Bg. sehr verbreitet.

Kruste meist gut und kräftig entwickelt, oft handgrosse Flächen bedeckend. Felderchen c. 0,5 mm. Früchte bis 0,8 mm, oft krugförmig eingesenkt, aber von echt lecidinischem Character, nur selten deutlich vortretend und gewölbt. Gehäuse grünbraun. Schlauchboden ungefärbt oder gelbbräunlich. Füllfäden fädlich, nicht zusammenhängend, oben verdickt und breit blaugrün oder bräunlichgrün. Schläuche sich leicht isolirend, sehr schlank und dadurch für die Art sehr bezeichnend. Sporen beiderseits abgerundet, oft mit so regelmässig gruppirten Oeltröpfchen, dass man parallel viertheilige Sporen zu sehen glaubt. Spermatien grade, kurzwalzig, c. 1 μ dick, 6—9 μ lang.

413. **L. Mosigii** (Hepp.). Kruste weinsteinartig, rissig-gefeldert, Felderchen eckig, flach, weisslichgrau, aschgrau bis grauschwärzlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, anfangs eingesenkt, später vortretend, mit erst flacher, dünn berandeter, später stark gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen breit elliptisch bis kuglig, gesäumt, 6—10 μ dick, 10—14 lang, in breitkeuligen bis aufgeblasenkeuligen Schläuchen.

Am Granit der HGb.Region des Riesengebirges nicht selten.

Von *L. tenebrosa* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, in der äusseren Tracht und Grösse ganz mit ihr übereinstimmend. Gehäuse braungrünlich. Schlauchboden hell oder dunkelgelbbraun. Füllfäden locker zusammenhängend, oben keulig verdickt, braungrünlich oder schwärzlich grün. Schlauchform sehr charakteristisch und das sicherste Unterscheidungsmerkmal.

414. **L. intumescens** (Fw. 1830). (*L. insularis* (Nyl. 1852) Kbr.) Epiphytisch. Kruste kleine, abgegrenzte, kreisrunde Flecken bildend, feldrig getheilt, Felderchen warzig gefaltet, glänzend hirschbraun oder braungrün, auf dunklem Vorlager. Früchte sehr klein, angepresst oder fast eingesenkt, mit flacher, nackter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe und vortretendem, dünnem, oft hellerem Rande. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 10—13 μ lang.

Auf der Kruste der *Lecanora sordida* und *sulphurea* an sonnigen Felsen und erratischen Blöcken der Hgl. hier und da: im Hirschberger Thale häufig (Fw. Kbr.), Rosengarten bei Seifersdorf (Fw.).

Durch den Standort und den Wuchs in kleinen, meist kaum 1 cm grossen Kreisen ausgezeichnet. Früchte bei uns 0,2—3 mm. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden dunkelbraun, aber weich. Füllfäden völlig verleimt, oben braun. Schläuche aufgetrieben keulig.

415. **L. distans** (Kmphbr.). Kruste weinsteinartig, fast kreisrund abgegrenzt, kleinfeldrig, Felderchen flach, glatt, graugelblich oder hellgrünlichgelb, auf vortretendem, schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, die Kruste nicht überragend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, zuweilen verschwindendem Rande. Sporen breit-elliptisch bis fast kuglig, breit gesäumt, 4—5 μ dick, 8—12 μ lang.

Am Granit des Schneekoppengipfels (Kbr.).

Unsere schlesischen Exemplare sind dünnkrustig, graugelblich, Felderchen 0,5 mm kaum überschreitend, mehr weniger auf dem dunklen, dazwischen durchblickenden Vorlager zerstreut. Früchte 0,2—4 mm, dauernd eingesenkt, mit dunkelbraunem Gehäuse, hell oder dunkelbräunlichem Schlauchboden, sehr stark verleimten, oben breit schwärzlich-smaragdgrünen Füllfäden und breit- bis fast aufgetrieben-keuligen Schläuchen.

416. **L. marginata** (Schaer.). Kruste weinsteinartig, dicklich, abgegrenzt, zusammenhängend und feinrissig gefeldert, Felderchen flach, glatt, weisslichgelb oder weisslichfleischfarben, vom oft undeutlichen, schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit stets flacher, nackter, schwarzer Scheibe und schwarzem, anfangs wulstig-eingebogenem, später dünnem, niedergedrücktem Rande. Sporen eiförmig, 5—7 μ dick, 11—15 μ lang.

An den Felsen, welche vom Koppenkegel in den Riesengrund abstürzen (Fw.).

Schlesische Exemplare sah ich nicht und entwarf die Diagnose nach Schleicher'schen Exemplaren aus der Schweiz. Felderchen bis 1,5 mm breit und 0,3—5 mm dick. Die Trennungslinien der einzelnen Felderchen erinnern an meinen Exemplaren frappant an die Schädelnäthe des Menschen, der Rand ist oft schön gefranzt. *Kali causticum* färbt die Kruste nicht oder schwach bräunlich. Früchte bis 1 mm, meist genau rund, aber auch mit verbogenem Rande. Gehäuse braun. Schlauchboden krumig, fast ungefärbt. Füllfäden verleimt, oben schmal olivengrün. Schläuche keulig.

417. **L. theiodes** (Smf.). [Kruste weinsteinartig, dick, rissig-gefeldert, Felderchen runzlig oder warzig-faltig, fast schwefelgelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, die Kruste nicht überragend, mit anfangs bleigrau bereifter, später meist nackt schwarzer, fast flacher Scheibe und bleibendem, vortretendem, dünnem, bogigem Rande. Sporen sehr selten, ellipsoidisch, 5 μ dick, 10 μ lang. Körber, Syst. p. 241 et Th. Fries, Lich. Scand. p. 495.]

Nur einmal 1847 von v. Flotow an einem vom Rosenberge herabgerollten Magnetkiesblocke bei der G. Buchberger'schen Baude im Riesengrunde gefunden.

Mir ist die auch im Norden äusserst seltene und seit Sommerfelt nicht mehr gefundene Art nicht bekannt. Gehäuse nach Th. Fries a. a. O. schwärzlich, Schlauchboden dunkelbraun oder braungelb, Füllfäden deutlich, stark ver-

leimt, oft gegliedert, oben braunschwarz. Schläuche keulig. *Kali causticum* färbt die Kruste erst gelb und bald blutroth.

418. **L. Dicksoni** (Ach. 1794). *(Aspicilia melanophaea* (Fr. 1822) Kbr.) Kruste weinsteinartig, dünn, fleckig abgegrenzt oder ausgedehnt, feinrissig bis rissig-kleinfeldrig, Felderchen flach, durch Eisenocker rostfarben, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, anfangs eingesenkt, später vortretend, mit stets vertiefter, schwarzer Scheibe und erhabenem, ungetheiltem, schwarzem Rande. Sporen eiförmig-elliptisch, 6—8 μ dick, 11—14 μ lang.

Im HGb. an Urgestein, besonders eisenhaltigem, verbreitet.

Wahrscheinlich keine selbstständige Art, sondern nur eine Standortsform, aber noch nie ohne diese Eisenockerfärbung aufgefunden. Früchte 0,5 mm bei uns nie überschreitend, stets tiefschwarz, zuweilen fast krugförmig, Gehäuse dick, schwärzlich. Schlauchboden dunkelbraun, weich. Füllfäden sehr zart, schleimig zusammenfliessend, oben trüb rothbraun. Schläuche schmalkeulig.

419. **L. alboflava** Kbr. Kruste weinsteinartig, dick, ausgebreitet, rissig-gefeldert, Felderchen flach oder leicht gewölbt, weiss, weissgelblich bis ganz hellbräunlich, auf zartem, oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte meist gedrängt, oft zusammenfliessend, angedrückt oder sitzend, mit flacher oder geschwollener, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs hellgrauem, vortretendem, später fast verschwindendem, glänzend schwarzem Rande. Schlauchboden hellbräunlich. Sporen eiförmig-elliptisch, 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.) sehr häufig. [Die von Kbr. Syst. p. 241 als fragliche *L. elata* bezeichnete Flechte gehört auch hierher.]

Diese und die beiden folgenden, einander sehr nahe stehenden Arten unterscheiden sich von mehreren habituell ähnlichen durch die intensiv ziegelrothe Färbung, welche aufgetropftes *Kali causticum* auf ihrer Kruste sofort hervorruft. Die trennenden Merkmale zwischen diesen 3 Arten beruhen äusserlich hauptsächlich in der Dicke und Farbe der Kruste, mikroskopisch in der Färbung des Schlauchbodens.

Kruste von *alboflava* sehr schön, oft üppig entwickelt, stets mit zahlreichen, c. 1 mm grossen Früchten besetzt. Gehäuse braunschwarz. Füllfäden verleimt, oben nicht verdickt und schmal trübolivengrün oder bräunlichgrün. Schlauchboden ganz hellbraun. Schläuche keulig.

420. **L. Sudetica** (Kbr. sub *Lecidea*). Kruste weinsteinartig, dick, ausgebreitet, oft runzlig-wulstig, rissig-gefeldert, Felderchen meist gewölbt, matt gelblichweiss, röthlichgrau oder grau-ockerfarben, auf selten wahrnehmbarem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder vortretend, oft gedrängt und zusammenfliessend, mit meist flacher, nackter, schwarzer Scheibe und meist verschwindendem, dünnem, schwarzem Rande. Schlauchboden dunkelbraun. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 9—12 μ lang.

An Glimmerschieferblöcken der Schneekoppe (Kbr.), auf Granit der schwarzen Koppe, der Dreisteine und der Kesselkoppe (St.), und wahrscheinlich verbreitet im HGb.

Kruste dicker und unregelmässiger zertheilt als bei der vorhergehenden Art, stets den eigenthümlichen Stich in's Röthliche oder Rostfarbene zeigend, Felderchen c. 1 mm. Früchte 1 mm kaum erreichend uud nur dadurch auffallend, dass mehrere sich scheinbar zu einer grossen Frucht zusammendrängen. Der Rand verschwindet im Alter gänzlich. Gehäuse der jüngeren Früchte dunkelbraun. Schlauchboden sehr dunkel, aber nicht kohlig. Füllfäden oben grünbraun oder grünschwärzlich und zwar vorwiegend aus schönem Smaragdgrün sich umfärbend; oben „braunrothe" Füllfäden (*lamina fusca* Kbr. Syst. p. 254) sah ich nie. Schläuche keulig, Sporen selten gut entwickelt.

421. **L. pantherina** (Ach. 1810). (*L. ambigua* (Fr. 1822) Kbr. *L. polycarpa* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, ausgebreitet, kleingefeldert, Felderchen meist flach, weisslich, weissgrau, aschgrau oder röthlichgrau, gedrängt oder zerstreut, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder leicht geschwollener, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, grauschwarzem, später fast verschwindendem, schwarzem Rande. Schlauchboden ungefärbt. Sporen eiförmig-breitelliptisch, 5—6 μ dick, 10—12 μ lang.

f. *variegata* Kbr. Felderchen nach dem schwarzen Vorlager sehr zerstreut.

An Steinen und Felsen der oberen Bg. und des HGb. nicht selten.

Kruste meist dünn, zusammenhängend oder zerstreut gefeldert. Felderchen kaum 0,5 mm, oft concav, mit stets vorherrschendem grauen Farbenton. Früchte bis 1 mm, nur selten zusammenfliessend, meist ganz zwischen den Feldern eingesenkt und sie kaum überragend. Gehäuse braun. Schlauchboden ganz ungefärbt oder grauweisslich. Füllfäden mässig verleimt, oben schmal schwärzlich smaragdgrün. Schläuche keulig.

422. **L. lapicida** (Ach.) non Kbr.) (*L. polycarpa* Kbr. p. max. p.). Kruste weinsteinartig, ausgebreitet, unregelmässig kleinfeldrig, Felderchen meist flach, zuweilen runzlig uneben, weissgrau oder aschgrau, auf undeutlichem grauem oder schwarzem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, dann angedrückt sitzend, oft gedrängt und zusammenfliessend, mit nackter, schwarzer, meist flacher, dünn und vortretend berandeter, zuweilen gewölbter, unberandeter, runder bis fast rillig verbogener Scheibe. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 9—13 μ lang.

An trockenen, sonnig gelegenen Felsen und Steinen der Bg. und des HGb. wahrscheinlich häufig; sicher: bei Krummhübel (Kbr.), im Teufelsgärtchen (St.).

Th. Fries, Lich. Scand. p. 493 sagt von dieser Art sehr bezeichnend, sie habe ein dürres Ansehen und in der That macht die Kruste den Eindruck des Vertrockneten und sieht so aus als wolle die Oberhaut sich staubig lockern. *Kali causticum* bräunt die Kruste schwach, ein sicheres Merkmal gegenüber der intensiv rothen Färbung der vorhergehenden Arten. Felderchen unregelmässig warzig, bis zu 0,8 mm Durchmesser. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, im Alter meist vielfach verbogen. Gehäuse dunkelbraun. Schlauchboden heller oder dunkler rothbraun. Füllfäden mässig verleimt, oben ein wenig verdickt und grünschwärzlich, zuweilen erstreckt sich die braune Farbe des Schlauchbodens bis weit in die Füllfäden. Schläuche keulig.

423. **L. cyanea** (Ach. 1803) non Kbr.). (*L. spilota* (Fr. 1831) Kbr.) Kruste weinsteinartig, abgegrenzt, rissig gefeldert, Felderchen meist flach, weissgrau oder schmutzig grau, auf schwarzem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, dann oft angepresst, die Kruste kaum überragend, mit flacher, zart bleigrau bereifter oder nackt schwarzer, runder oder verbogener Scheibe und lange bleibendem, dünnem. vortretendem Rande. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang, meist gesäumt.

An Urgestein in der oberen Hgl. und der Bg. nicht gerade selten, besonders schön und häufig am Striegauer Basalt.

Kruste oft handgross und darüber, nicht selten vom Vorlager umsäumt. Felderchen von sehr ungleicher Grösse, bis über 1 mm, eben oder hökerig. Früchte 1—2 mm, meist gehäuft, mitunter in fast concentrischen Ringen geordnet. Gehäuse aussen schwarz, innen ganz hell. Schlauchboden anfangs ungefärbt, später mehr weniger gebräunt. Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und trüb grünlichbraun. Schläuche keulig.

424. **L. personata** (Fw.) Kruste weinsteinartig, dicklich ausgebreitet, rissig-gefeldert, Felderchen flach oder concav, weissgrau oder schmutzig aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder leicht gewölbter, mattschwarzer Scheibe und dünnem, schwarzem, im Alter verschwindendem Rande. Sporen länglich elliptisch bis länglich, 3—4 μ dick, 8—14 μ lang.

An Felsblöcken unterhalb der Popelsteine bei Warmbrunn (Fw.) und an Sandsteinfelsen des Harthelberges vor Neuland bei Löwenberg (Dressler).

Die Warmbrunner Flechte habe ich nicht gesehen, die Löwenberger stimmt mit Körber's Diagnose genau überein. Kruste von unreinem Ansehen, unregelmässig zertheilt, Felderchen angepresst, mit rauher Oberfläche. Früchte nur selten 1 mm erreichend, oft gedrängt, aber durch den Druck nur wenig von der runden Form abweichend. Fruchtscheibe auch angefeuchtet schwarz bleibend, trocken von eigenthümlich mattem, fein rauhem Ansehen und dadurch schwarz bereift erscheinend. Gehäuse grünschwärzlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden stark verleimt, oben schmal trübgrünlichbraun. Schläuche nur selten gut entwickelt, dann keulig bis breitkeulig. Sporen vorwiegend länglich, doch finden sich auch einzelne elliptische.

425. **L. silacea** (Ach. 1794). (*L. lapicida* (Fr. 1831) Kbr.) Kruste weinsteinartig, warzig-gefeldert oder geschwollen warzig, dunkelgrau, graubräunlich oder durch Eisenocker rostfarbig, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit nackter, schwarzer, meist flacher, erhaben berandeter Scheibe. Sporen breit elliptisch, 5—7 μ dick, 8—11 μ lang.

An eisenschüssigem Gestein im Riesengrunde und um den Schreibershauer Hochstein (Fw.).

Bei uns nur in der ockerfarbenen Form auftretend, Kruste meist gut und regelmässig entwickelt. Früchte 1—1,5 mm, zuweilen zusammenfliessend und dann auch mitunter sich wölbend und randlos werdend. Scheibe manchmal von einer dünnen Eisenockerschicht bedeckt. Gehäuse dunkelbraun, nach innen heller. Schlauchboden schmutzig bräunlich oder grünlich, hin und wieder ergreift diese Färbung auch die Füllfäden, normal aber sind diese locker

vom Lager berandet, dann angedrückt, mit bald gewölbter, mattschwarzer Scheibe und sehr bald verschwindendem, dünnem, schwarzem Rande. Sporen 4—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An versteckten Granitwänden der Wolfsschlucht, sowie unterhalb des Echofelsens am Kynast (Fw. Kbr.).

Von *B. verruculosa* durch die zwar ähnlich gefärbte, aber mehr knorpelähnliche, sehr dünne, meist zusammenhängende Kruste schon äusserlich abweichend. Die schmutzig gelbliche Kruste erscheint durch die winzigen, 0,2—3 mm grossen Früchte schwarz punktirt oder ist oft ganz von ihnen verdeckt. Schlauchboden fast ungefärbt oder heller oder dunkler gelbbraun bis rothbraun. Füllfäden mässig verleimt, straff, ungefärbt, oben braun. Schläuche 8sporig, keulig. Sporen bald braun, breit und gerundet elliptisch, oft mitten stark eingeschnürt.

380. **B. stellulata** (Tayl. 1836) (*B. spuria β minutula* Kbr. Parerg. 1864). Kruste dünn, weinsteinartig, zerstreut gefeldert, weisslich oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, den Felderchen untermengt und sie kaum überragend, mit vertiefter und berandeter oder flacher, unberandeter, nacktschwarzer Scheibe. Sporen 4—5 μ dick, 9—12 μ lang.

An Gneissgranitfelsen des Schneekoppengipfels (Kbr.).

Felderchen bis 0,5, Früchte bis 0,3 mm Durchm.; Früchte zwischen je zwei Felderchen eingesenkt. Schlauchboden rothbraun, Füllfäden schlank, locker zusammenhängend, ungefärbt, oben braun. Schläuche 8sporig, keulig oder breitkeulig. Sporen breit und stumpf elliptisch, bald dunkelbraun.

381. **B. leptocline** (Fw.). Kruste weinsteinartig, dicklich und rissig-gefeldert, warzig bis fast fehlend, weiss oder schmutzig weisslich, Vorlager unkenntlich. Früchte gross, sitzend, mit flacher oder geschwollen gewölbter, nackter, mattschwarzer Scheibe und vortretendem, kräftigem, bogig welligem, im Alter verschwindendem, schwarzem Rande. Sporen 6—9 μ dick, 12—16 μ lang.

An Urgestein von der Hgl. bis in's HGb. zerstreut.

Bei den HGb.-Exemplaren fehlt die Kruste zuweilen fast ganz, während sie sich in den tieferen Lagen dick und kräftig entwickelt. Früchte durchschnittlich 1 mm, im HGb. bis 2 mm, bei uns nur mit nackter Scheibe (var. *Mougeotii* (Hepp.) Th. Fr.), in Scandinavien auch mit grünbläulich bereifter Scheibe (var. *Gevrensis* Th. Fr.). Die Frucht ist oft sehr bogig wellig und erinnert dann, besonders in der krustenlosen Form, an *Sarcogyne Clavus*. Gehäuse und Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden zusammenhängend, ungefärbt, oben braunschwarz. Schläuche keulig, 8sporig. Sporen breit und stumpf elliptisch, mitten nicht eingeschnürt, braunschwarz.

B. haematostica Fw. in litt. Kbr. Syst. p. 225 wird von Körber in Parerg. p. 185 als zweifelhaft fallen gelassen. Das von Mosig im Anfang des Jahrhunderts „auf dunkelfarbigem Kalk im Riesengebirge“ gefundene einzige bekannte Exemplar liegt seit von Flotow's Tode für Jedermann unsichtbar im Berliner Herbar. Nach den Flotow'schen brieflichen Angaben besitzt die Flechte: dünne, schmutzig grüngraue, angefeuchtet grünliche Kruste, eingesenkt sitzende Früchte mit schwarzer, feucht schwarzrother, innen weisser

Scheibe und vortretendem, verschwindendem Rand, graubraune, zuweilen dreitheilige Sporen zu 8 in keulig-eiförmigen Schläuchen.

382. **B. discolor** (Hepp.). Kruste dünn, zerstreut schollig-kleinfeldrig, warzig oder zusammenhängend und rissig kleinfeldrig, Vorlager undeutlich. Früchte klein, eingesenkt oder angedrückt, mit vertiefter oder flacher, mattschwarzer, angefeuchtet braunschwarzer Scheibe und anfangs vortretendem, bald verschwindendem, kräftigem, schwarzem Rande. Sporen 8—12 μ dick, 22—28 μ lang.

α. *Heppii* Kbr. Kruste fast firnissartig, schmutzig graugrün.

β. *candida* Schaer. Kruste weinsteinartig, weisslich oder schmutzig weissbräunlich, meist zusammenhängend und dann rissig-kleingefeldert.

Bisher nur: α am Basalt des breiten Berges bei Striegau und des Willenberges bei Schönau, β am Granit des Raubschlosses im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Die ausserordentlich unscheinbare Flechte, deren einzelne Schollen 0,5 mm kaum erreichen, während die in ihnen erst eingesenkten, bald aber ihnen aufsitzenden Früchte bei α bis 0,7, bei β bis 0,5 mm messen, zeigt sich mikroskopisch prächtig gebaut. Das Gehäuse ist echt kohlig, wesshalb die Flechte nicht zu *Rinodina*, an die sie durch die feucht heller werdende Scheibe und den inneren Bau erinnert, gezogen werden kann. Schlauchboden farblos, Füllfäden sehr schlank, locker, ungefärbt, oben nur ganz schmal gebräunt. Die Entwickelung der Sporen ist grade bei dieser Art sehr schön zu beobachten. In jungen Früchten sitzen sie noch farblos in den 8sporigen, sackartigen bis sehr breit elliptischen Schläuchen und zeigen eine ausserordentlich zarte Querwand, welche sich auch weiterhin nicht verdickt. In jedem Fache sitzt ein kugliger Oeltropfen, der bald halbkuglig wird und mit der runden Fläche an der Querwand anliegt. Nun färbt sich die Spore hellgrau und wird nach und nach dunkelaschgrau, die halbkugligen Oeltropfen werden abgestumpft kegel- oder kreiselförmig mit den Spitzen an der Querwand. Dies ist das Stadium der Reife, in welchem die Sporen die oben angegebene Grösse haben, sie sind jetzt abgestumpft elliptisch oder schief elliptisch, die Schläuche noch sackartig und in ihnen liegen die Sporen zweireihig, je 4 mit der breiten Seite aneinander, hin und wieder bereits an den Enden einen wasserhellen Keimschlauchansatz zeigend. Bald färbt sich das Grau in Braun und die Spore stirbt ab, wird länger elliptisch, die Oeltropfen werden immer unregelmässiger, die Schläuche immer schmäler und enthalten die 8 Sporen einreihig in der Längsaxe übereinander. Zuletzt erscheint die Spore braunschwarz mit unregelmässig länglichem Umrisse und schliesslich undurchsichtig, um sich dann wahrscheinlich zu zersetzen.

383. **B. scabrosa** (Ach.). Epiphytisch. Die fremde Kruste in eine scheinbar eigene, grosskörnige, strohgelbe oder schwefelgelbe, rundlich abgegrenzte verändert, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, eingesenkt-angedrückt mit bald stark gewölbter mattschwarzer, randloser Scheibe. Sporen 5—6 μ dick, 9—13 μ lang.

Auf der Kruste von *Sphyridium byssoides* sowohl der Erd- als Steinform in der Hgl. und Bg. selten: Molkenberg bei Eichberg, Berbisdorfer Busch bei

Hirschberg, Schreibershauer Hochstein (Fw.), Adersbach, an dem durch den Blitz heruntergeworfenen Quadersandsteinstück (Kbr.), Nordlehne des kleinen Teiches (Siebenhaar).

Es wiederholt sich hier dasselbe Verhältniss von Umänderung der Mutterpflanze (Allelositismus) wie bei *Arthrorhaphis flavovirescens* (s. S. 181). Die scheinbar eigene Kruste ist meist auffällig gelb, bleicht aber auch in weissgrau aus. Früchte 0,3—5 mm, Gehäuse weich, grünbräunlich, Schlauchboden schmutzigrothbraun, Füllfäden locker verleimt, ungefärbt, bald sich krumig auflösend und ganz grünlich, oben trübgrün mit gleichfarbiger Decke. Schläuche 8sporig, eiförmig, Sporen breit elliptisch, oft schief elliptisch, graubraun mit dunklerer, schmaler Querwand, mitten nicht eingeschnürt.

B. corrugata Kbr. Syst. ist, wie schon Th. Fries Lich. Scand. p. 597 richtig angiebt, keine selbstständige Art, sondern eine alte, halbverdorbene *Rinodina exigua*, die an alten Bretterzäunen nicht eben selten ist.

384. **B. myriocarpa** (DC. 1805) (*B. punctata* (Ach. 1810) Kbr.). Kruste verunebnet, körnig oder körnig-staubig, hellgrau, weisslich oder graugrünlich, oft fast fehlend auf weisslichem Vorlager. Früchte klein bis sehr klein, angedrückt, mit flacher oder gewölbter, berandeter oder unberandeter, schwarzer Scheibe. Sporen 4—8 μ dick, 9—16 μ lang.

α. *punctiformis* (Hoffm.). Kruste dünn, oft fast fehlend, weisslich oder hell aschgrau.

f. *stigmatea* (Ach.) (*B. stigmatea* Kbr.). Steinbewohnend. Kruste sehr dünn, fast zusammenhängend, weissgrau, oft fehlend.

f. *ericetorum* (Kbr. als Art). Erdbewohnend. Kruste dünn, staubig aufgelöst, weissgrau. Früchte oft gehäuft.

f. *muscicola* (Hepp.). Moos- und Pflanzenreste incrustirend. Kruste dicker, körnig, weiss oder weisslich. Früchte bald stark gewölbt und unberandet.

β. *chloropolia* (Fr.). Kruste dick, staubig-körnig oder körnig, oft klumpig gehäuft, graugrün oder schmutzig grünlich.

Durch das ganze G. verbreitet, α an Rinden aller Art und nacktem Holz überall gemein, α f. *stigm.* an Urgebirgssteinen von der Eb. bis in die Bg. gemein, α f. *ericet.* und f. *muscic.* auf Grabenauswurf im Thiergarten von Hohenbohrau und um Carolath bei Grünberg (Hellw.), β an alten Zäunen von der Eb. bis in die Bg. überall.

Kruste in der Dicke sehr wechselnd, bei α fast stets sehr dünn, bei der Steinform oft kaum wahrnehmbar. α f. *ericet.* und f. *muscic.* gehen unmittelbar in einander über und sind an demselben Standorte nebeneinander zu finden. Früchte meist sehr zahlreich 0,2—6 mm, mit braunschwarzem oder kohligem Gehäuse und dunkelbraunem Schlauchboden. Füllfäden kurz, locker zusammenhängend, ungefärbt, oben kopfig verdickt und mehr weniger breit braun. Schläuche 8sporig, keulig, Sporen abgerundet elliptisch, länglich elliptisch oder schief elliptisch, zuweilen mitten leicht eingeschnürt, dunkelbraun bis schwärzlich.

385. **B. chloroleuca** Kbr. Kruste firnissartig ergossen, ungleich dick, körnig, Körnchen meist bald staubig aufgelöst, weisslich oder grünlichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte mittelgross, angedrückt mit flacher oder leicht gewölbter, feinrauher, mattschwarzer Scheibe und kräftigem, glänzend schwarzem, anfangs vortretendem, später verschwindendem Rande. Sporen 6—8 μ dick, 8—14 μ lang.

An der Rinde alter Fichten in der oberen Bg.: am Zackenfall (Kbr.), im Elbgrunde, dicht unter dem Pantschefalle (St.).

Auf der glatten, meist fast glänzenden, kleinfleckigen Kruste sitzen zerstreute oder gedrängte Körnchen, welche sich bald soremnatisch-staubig auflösen. Früchte 0,4 –8 mm, meist gedrängt. Gehäuse fast kohlig, Schlauchboden dick, schwarz, nach oben grünschwärzlich, Füllfäden ganz locker, ungefärbt, fädlich, mit knopfartiger, kleiner Verdickung, deren oberer Theil grünbraun gefärbt ist. Schläuche aufgetrieben keulig, 8sporig. Sporen anfangs wasserhell, ungetheilt, zugespitzt elliptisch oder eiförmig mit gleichgeformtem, bläulichem Oelinhalte, und dadurch gesäumt erscheinend. Bald färben sie sich hell olivengrün und damit tritt die dunklere Querwand auf, weiterhin werden sie dunkler olivengrün, graubraun bis dunkelbraun mit stets kräftiger, dunkler Querwand. Die beiden Tropfen in den Fächern links und rechts sitzen der Querwand mit der breiten Seite an und sind heller als die Sporenhaut, wodurch die Spore stets elegant gesäumt erscheint. Mitten eingeschnürte Sporen sah ich nie. Die reife Spore ist zugespitzt elliptisch oder es entwickelt sich eine Hälfte starker und runder, die andere weniger und spitzer. Durch Jod wird die Schlauchschicht dauernd blau, die Schläuche nebst Inhalt schmutzig grünröthlich gefärbt. Mit *B. parasema* (Ach.) ist sie näher verwandt als vielleicht für die specifische Trennung gut ist und fast nur durch die Kruste abweichend.

386. **B. parasema** (Ach.). Kruste glatt, flachwarzig körnig oder fast schollig, reinweiss oder weisslich (selten gelblich oder hellgrau), auf vortretendem, schwarzem Vorlager. Früchte sitzend, mit flacher, glänzend oder matt schwarzer Scheibe und dünnem, fast bleibendem, glänzend schwarzem Rande oder mit gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen 5—10 μ dick, 15—30 μ lang.

α. *disciformis* (Fr.) (*B. paras. α tersa* Kbr.). Kruste weiss oder hellgrau. Früchte 1—2 mm gross.

f. *rugulosa* Ach. Rindenbewohnend. Kruste dick, verunebnet-schollig gefeldert. Früchte meist gedrängt, Scheibe gewölbt, verschwindend berandet.

f. *saprophila* Ach. Holzbewohnend. Kruste fast fehlend. Fruchtscheibe meist flach und dauernd berandet.

β. *microcarpa* Schaer. Kruste weiss oder hellgrau. Früchte punktförmig bis 1 mm.

γ. *muscorum* (Schaer.) (*B. bryophila* Kbr.) Moosbewohnend. Kruste warzig-körnig, schmutzig weisslich oder grünbräunlich. Früchte c. 1,5 mm, mit flacher oder leicht gewölbter, verschwindend berandeter Scheibe.

δ. *triphragmia* (Nyl.). Kruste weisslich. Früchte 1—2 mm, mit meist flacher, dauernd berandeter Scheibe. Sporen zum Theil parallel viertheilig.

Von der Eb. bis in's HGb. verbreitet; α und β durch das ganze G. gemein an Laub- und Nadelholzrinden, α f. *rugul.* besonders an altem Laubholz, α f. *saproph.* an Holzwerk und Baumleichen der oberen Bg. und des HGb., γ nur an Moosen in Felsspalten unterm Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), δ an *Acer Pseudoplatanus* auf dem Gipfelplateau des Zobten (St.).

Von den verwandten Arten äusserlich durch die stets glatte, helle Kruste getrennt. Fruchtgehäuse dick, schwärzlich, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und gebräunt. Schläuche 8sporig, keulig oder aufgetrieben keulig. Sporen in derselben Frucht kurz und breit elliptisch, kaum 1/2mal länger als breit und lang elliptisch bis abgerundet länglich, 4—5mal länger als breit, Form und Entwickelung genau wie bei *B. chloroleuca*. Die var. *triphragmia* mit zahlreich untermischten vierzelligen Sporen — bei den Zobtenexemplaren sind circa 1/3 4theilige — ist gewiss häufiger zu beobachten und mit Vorsicht von *Diplotomma athroum β zabothicum* Kbr. zu trennen.

387. **B. Schaereri** De Not. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, feinkörnig oder staubig, aschgrau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, mit nackter, schwarzer, flacher und dünn berandeter oder gewölbter und unberandeter Scheibe. Sporen 2—4 μ dick, 6—12 μ lang.

In der Eb. und Hgl. an Baumrinden, besonders der Nadelhölzer, altem Holzwerk und über Pflanzenresten nicht selten.

Kruste meist dürftig, oft fehlend. Früchte 0,5 mm sehr selten erreichend, meist viel kleiner. Gehäuse braunschwarz, oft fehlend, Schlauchboden hell oder dunkelbraun bis schwarz. Füllfäden kurz, straff, zusammenhängend, oben keulig verdickt und dunkelbraun, im übrigen ungefärbt oder hellbräunlich. Schläuche 8sporig, aufgetrieben kurz-keulig. Sporen kürzer oder länger elliptisch, zuweilen scheinbar gesäumt, mitten oft leicht eingeschnürt, Querwand meist ziemlich breit.

Von zahlreichen äusserlich ähnlichen Arten durch das Mikroskop stets leicht zu unterscheiden.

81. **Poetschia** Kbr. em.

Fruchtgehäuse dunkel, meist weich. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, dunkel, ohne Schleimhof. Gonidien gelb oder gelbroth, durch Ausstülpung wachsend.

Ich ziehe hierher auch die Gattung *Karschia* Kbr. — *Poetschia* hat die Priorität —, welche sich in keinem Punkte stichhaltig von *Poetschia* unterscheiden lässt; der einzige Unterschied im Gehäuse, welches bei *Poetschia* kreiselförmig, bei *Karschia* napf- oder becherförmig ist, ist ein gar zu relativer um eine Trennung zu gestatten. Ferner gehören hierher die *Buellien* mit Sclerogonidien z. B. *B. Ricasolii;* überhaupt ist die Gattung *Poetschia* von *Buellia* ausschliesslich durch die Gonidienform getrennt. Zu den *Calycieen*, wohin Körber seine *Poetschia* wegen der nach unten etwas verlängerten

Gehäuse stellte, kann die Gattung unmöglich gezogen werden, da die Sporen am Fussende der Schläuche austreten, nicht aber durch Zerfallen der Schläuche frei werden.

Wo eine entwickelte Kruste vorhanden ist, zeigt sie zwischen zarten, dünnen Hyphen die charakteristischen Graphideen — (chroolepidischen) Gonidien. Fruchtgehäuse dunkel aber weich, bei *P. buellioides* zuweilen — durchaus nicht immer — in einen Anflug von Stiel verlängert. Die auf weichem Schlauchboden ruhende Schlauchschicht besteht aus schlaffen, verleimten, bald sich krumig zersetzenden Füllfäden. Schläuche 8sporig, Sporen elliptisch oder eiförmig, durch die Querwand in zwei gleiche Hälften zerlegt oder sohlenförmig, bald dunkel gefärbt.

388. **P. buellioides** Kbr. Kruste sehr dünn, körnig schorfig oder fast häutig, weisslich oder graugrünlich, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, sitzend oder erhaben sitzend, zuweilen fast kreiselförmig, mit anfangs vertiefter, weit vortretend berandeter, im Alter gewölbter fast unberandeter schwarzer Scheibe. Sporen 6—10 μ dick, 16—21 μ lang.

An einer entrindeten Eiche im Wilhelmsberger Walde bei Proskau, an der entrindeten Stelle eines alten Apfelbaumes im bot. Garten in Proskau und auf der glatten Rinde von *Acer Pseudoplatanus* auf dem Gipfelplateau des Zobtens, rechts unter der Kirche (Stein).

Die ausserordentlich kleinen — 0,1—2 mm — Früchte sitzen an den Exemplaren vom Zobten auf einer feinhäutigen, an denen von Proskau auf einer kleinkörnigen Kruste. Von einer Stielbildung kann in Wahrheit nicht die Rede sein, obgleich das Gehäuse nach unten etwas verschmälert ist, so dass gut entwickelte Früchte allenfalls kreiselförmig genannt werden können. Fruchtscheibe und Rand rein schwarz, letzterer bei den Zobtenexemplaren fast glänzend, bei den sehr alten Proskauer Exemplaren durch die hökerig unebne Scheibe fast ganz zurückgedrängt. Gehäuse unterm Mikroskop grosszellig, dunkelrothbraun bis braunschwarz; Schlauchboden rothbräunlich, Füllfäden anfangs fädlich, ungefärbt, oben braun, bald verleimt und ganz gelbbräunlich, oben dunkler. Sporen zu 8 in bauchigen Schläuchen, nussbraun, eiförmig und fast genau halbirt oder sohlenförmig mit vorwiegendem oberem Theile oder semmelförmig, mitten stark eingeschnürt.

Von der ihr nächst verwandten, bei uns fehlenden *P. arthonioides* (Fée) = *Buellia Ricasolii* (Mass.) Kbr. schon äusserlich weit abweichend.

389. **P. talcophila** (Ach.) (*Buellia talcophila* Kbr. Syst. *Karschia talcophila* Kbr. Parerg.). Epiphytisch. Früchte winzig, meist zahlreich, hervorbrechend, punktförmig, bald erhaben sitzend und fast kuglig, fast glänzend schwarz, mit stark gewölbter Scheibe und kaum erkennbarem, zurücktretendem, dünnem Rande. Sporen 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

Auf der Kruste der *Urceolaria scruposa* in der oberen Hgl. und der Bg. nicht gerade selten, aber leicht zu übersehen.

Die Kruste der Mutterpflanze wird in den meisten Fällen nicht verändert oder höchstens fleckenweis licht gelblich angehaucht. Früchte auch ausgebildet kaum 0,1 mm, unter einer starken Loupe äusserlich schon an die vorhergehende Art erinnernd und im mikroskopischen Bau ihr ganz ähnlich. Gehäuse fast kohlig, schwarz; Schlauchboden grünschwärzlich, weich; Füll-

fäden ungefärbt, oben bräunlich, zusammenhängend, bald krumig zersetzt. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen meist zu 8, aber auch nur zu 4 und 6, meist sohlenförmig, hellbraun.

Karschia Strickeri Kbr. Parerg. p. 460, an trockenfaulen Baumstumpen des Hirschberges bei Lissa (Kbr.) und ausserhalb Schlesiens mehrfach an trockenfaulem Holze gefunden, ist aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Pilzen zuzuzählen. Die über 1 mm grossen, mattschwarzen, flachen, dünnberandeten Früchte zeigen jene schnelle, unregelmässige Zersetzung, welche die Pilzfrucht gegenüber den Flechten characterisirt. Gehäuse und Schlauchboden sind weich, grünbraun, Schlauchschicht bald ganz gelbgrünlich und krumig aufgelöst, Sporen sohlenförmig oder fast semmelförmig, 3—4 μ dick, 8—10 μ lang, braun, in keuligen, nach unten stielartig verlängerten Schläuchen.

82. Catocarpus Kbr. em.

Fruchtgehäuse (meist) kohlig. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig, ungefärbt bis dunkel, mit dickem Schleimhofe.

Die Gattung ist von *Buellia* nur durch den dicken Schleimhof *(halo)*, welcher die Sporen umgiebt, getrennt, von *Catillaria* ausserdem noch durch die Färbung der Sporen, von *Rhizocarpon* durch die Theilung derselben.

Die Kruste ist meist auf deutlichem Vorlager gut entwickelt. Früchte mit kohligem oder doch fast schwarzem Gehäuse, dunklem Schlauchboden und 8sporigen meist aufgetriebenen Schläuchen. Sporen meist gross, sohlenförmig, d. h. eiförmig mit einer stärker entwickelten Hälfte, entweder bald dunkel gefärbt oder sehr lange Zeit wasserhell, höchstens grünlich angehaucht und erst im Absterben dunkel werdend. Der umgebende Schleimhof ist gewöhnlich dick und in den meisten Fällen gut wahrnehmbar.

A. Eucatocarpus St.

Sporen sehr bald braun gefärbt.

390. **C. chionophilus** Th. Fr. (*Rhizocarpon geographicum* (L.) var. *alpicolum* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, warzig gefeldert, weisslichgelb bis citrongelb, auf durchsehendem und umsäumendem, schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, mit nackter, schwarzer, erst flacher, dünn berandeter, später gewölbter, randloser Scheibe. Sporen bald schwarz, 9—15 μ dick, 18—28 μ lang.

An Felsen und Steinen des HGb., sicher nur: an einem Granitblock im Grunde der kleinen Schneegrube (St.), ob häufiger?

Von *Rhizocarpon geographicum* nur durch das Mikroskop erkennbar. Früchte bis 1,5 mm mit zuweilen rauher Scheibe, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden stark verleimt, ungefärbt, oben braunschwärzlich oder braungrünlich. Schläuche keulig. Sporen eiförmig-elliptisch, sohlenförmig, mitten meist leicht eingeschnürt, bald dunkel und sogar schwarz, Schleimhof gewöhnlich sehr breit.

391. **C. badioater** (Flke.). (*Buellia badioatra* Kbr.) Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert oder warzig, graurothbraun oder rothbraun, auf dickem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, die Kruste nicht

überragend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, vortretendem, schwarzem Rande. Sporen braun, 10—18 μ dick, 25 bis 36 μ lang.

α. *rivularis* (Fw.) Kbr. p. max. p. Kruste dick, rissig-gefeldert. Früchte über 1 mm gross.

β. *vulgaris* Kbr. Kruste dünner, warzig-gefeldert oder zerstreut warzig. Früchte bis 0,5 mm.

An Urgesteinen, Felsen und herumliegenden Steinen, α an feuchtstehendem Granit im HGb. hier und da, β vom HGb. bis in die Hgl. nicht selten, vereinzelt auch an erratischen Blöcken der Eb.

Die Kruste tritt bei α oft handgross auf, bei β stets kleiner. Farbe sehr wechselnd in allen aus hellgrau und rothbraun sich ergebenden Nuancen, die Felderchen bei uns meist zu einer gedrängten Kruste vereinigt, doch kommen auch ganz zerstreut gefelderte Exemplare vor, welche durch das zwischen den Feldern sichtbare Vorlager dann gescheckt erscheinen. Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden eng verleimt, ungefärbt, an den Spitzen purpurroth oder hell bräunlichroth. Schläuche aufgeblasen keulig; Sporen sohlenförmig, in der Mitte stark eingeschnürt von eiförmigem, fast elliptischem oder länglichem Umriss und meist nicht sehr breitem Schleimhof.

B. Catillariopsis St.

Sporen sehr lange ungefärbt oder ganz hell gefärbt.

Auch die ungefärbten Sporen verrathen durch einen eigenthümlich wasserbläulichen oder grünlichen Schimmer ihre Neigung zum Verfärben, im Alter verändern sie meist ihre Farbe in hellgraubraun und werden beim Absterben dann ganz dunkel.

392. **C. applanatus** (Fr.). (*Buellia badioatra β rivularis* Kbr. p. p.) Kruste fast weinsteinartig, verunebnet, zusammenhängend oder rissig gefeldert, schmutzig rothbraun, auf dünnem, schwarzem Vorlager. Früchte gross, erst untermischt, bald angedrückt oder sitzend, mit flacher oder geschwollener, mattschwarzer, fein rauher Scheibe und bleibendem, dünnem, vortretendem, schwarzem Rande. Sporen lange ungefärbt, 6—13 μ dick, 15—30 μ lang.

Auf feuchtstehendem Granit des HGb., muthmasslich verbreitet, sicher aber nur: an den Dreisteinen und am Aufstiege durch die Melzergrube (St.).

Wahrscheinlich bisher als unbedeutende Form des *C. badioater* v. *rivularis* übersehen, wenigstens glaube ich, dass der Körber'sche Zusatz bei diesem: „*apothecia saepius thallum superantia*" darauf hindeutet.

Bei meinen Exemplaren ist die Kruste trübrothbraun mit einer kaum bemerkbaren Beimischung von grau. Die bis 2 mm grossen Früchte sitzen im Alter fast erhaben, oft mehrere zusammen, sich gegenseitig drückend und verbiegend. Mikroskopisch mit *C. badioater* gar nie zu verwechseln. Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, ungefärbt, oben aus schön grün schwarz werdend und verdickt. Sporen in sehr grossen, aufgeblasen-keuligen Schläuchen, dauernd wasserhell oder licht-grünlich, beim Absterben sich hellolivengrün färbend, elliptisch bis fast spindelförmig-elliptisch, mit fast kugligen Hälften und dadurch in der Mitte sehr stark eingeschnürt, ausserdem stets von einem 10—20 μ breitem Schleimhofe umgeben.

393. **C. Körberi** St. (*Catillaria concreta* Kbr. p. p. non Wbg.) Kruste weinsteinartig, geschwollen warzig oder warzig gefeldert, weisslich oder hellgrauröthlich, auf schwarzem, oft saumartigem Vorlager. Früchte fast eingesenkt, mit flacher, nacktschwarzer Scheibe und sehr dünnem, oft wellig gezähntem, im Alter fast verschwindendem Rande. Sporen erst ungefärbt, bald graugrünlich, 10—13 μ dick, 22 bis 28 μ lang.

An feuchtliegenden Granitblöcken am Weisswasser (Fw.) und im Teufelsgärtchen (Kbr.); Exemplare dieser Standorte untersuchte ich im Herb. Körber; ob die übrigen von Körber für seine *Catillaria concreta* Syst. p. 232 citirten Standorte hierher gehören, ist sehr zweifelhaft.

Kruste dicht gedrängt warzig, fast abgegrenzt. Hyphen nicht amylumhaltig, also auch durch Jod nicht gebläut. Früchte die Kruste nicht überragend, 0,3 — 5 mm, stets flach, im Alter randlos und unförmlich. Gehäuse braunschwarz, fast kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, ungefärbt, oben kleinkopfig, grünschwarz, braunschwärzlich oder schwarz. Sporen elliptisch, mitten eingeschnürt, mit breitem Schleimhofe, bald sich hell graugrünlich färbend, in aufgetrieben keuligen Schläuchen.

Von *C. applanatus* äusserlich sehr abweichend, von *C. ignobile* Th. Fr. unterschieden durch die oben kopfigen Füllfäden und durch Anwendung von Kali causticum, welches die Kruste von *ignobile* blutroth, die unserer Art gar nicht oder schwach rostbräunlich färbt, von *C. eupetraeoides* Nyl. durch weit grössere Sporen.

394. **C. polycarpus** (Hepp.). Kruste dünn, rissig-kleinfeldrig oder zerstreut-kleinschollig, braungrau oder schmutzig rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, erst fast eingesenkt, dann angedrückt sitzend, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dünnem, erhabenem, glänzend schwarzem Rande. Sporen dauernd ungefärbt, 9—12 μ dick, 20—25 μ lang.

An Urgebirgsgestein im HGb.; Basalt der kleinen Schneegrube und auf Granit am kleinen Teiche (St.), auf Quarz am Altvater (Zukal) und wahrscheinlich verbreiteter.

An der dünnen Kruste und den nicht über 0,5 mm grossen Früchten kenntlich. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden mässig verleimt, wasserhell, oben rothbraun, schmutzigbraun oder schwärzlich. Sporen dauernd ungefärbt, höchstens beim Absterben hellgraugrünlich, breit elliptisch, mit sehr breitem Schleimhofe und breiter, ungefärbter Querwand, an welcher die beiden gelblichen Innenkörper mit der flachen Seite ansitzen; in der Regel ist der eine von diesen halbkugelig, der andere stumpfkegelig, oft beide kegelig, selten beide halbkugelig.

395. **C. simillimus** (Anzi). Kruste sehr dünn, oft ganz undeutlich, ausgebreitet, zusammenhängend oder kleinschollig, schmutzig aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dünnem, vortretendem, anfangs eingebogenem, ungetheiltem, später wellig-bogigem Rande. Sporen lange ungefärbt, 6—8 μ dick, 14—18 μ lang.

Auf Glimmerschiefer der Tafelsteine am Altvater (Plosel).

Von *C. polycarpus* äusserlich abweichend durch die ausserordentlich dünne Kruste, deren Farbe durch *Kali caust.* nicht verändert wird, während *C. polycarpus* dadurch gebräunt wird. Die Kruste schmiegt sich dem Gestein oft so innig an, dass sie nur durch die Loupe erkennbar ist. Früchte 0,5 mm, Gehäuse braunschwarz, Schlauchboden dunkelbraun, Füllfäden verleimt, oben nicht verdickt, aber scharf abgesetzt braunschwarz. Sporen in aufgeblasen keuligen Schläuchen, elliptisch, mitten oft leicht eingeschnürt, ungefärbt, erst im Alter hell grünlichbraun mit bald breitem, bald fast fehlendem Schleimhofe.

83. **Rhizocarpon** Ram.

Fruchtgehäuse (meist) kohlig. Sporen ellipsoidisch, parallel-viertheilig oder mauerartig mehrtheilig, ungefärbt bis dunkel, mit dickem Schleimhofe.

Habituell und im inneren Bau völlig mit *Catocarpus* übereinstimmend und nur durch die Sporen abweichend, welche hier entweder nur durch drei parallele Querwände oder noch auf diesen senkrecht stehende Längswände mauerartig getheilt sind. Sporen zu 1, 2 bis 8 in grossen, sackig aufgetriebenen Schläuchen, mit stets vorhandenem Schleimhofe.

A. **Eurhizocarpon** Stitzbg. em.

Sporen sehr bald dunkel gefärbt.

396. **Rh. geographicum** (L.). Kruste weinsteinartig, gefeldert, hellgrünlichgelb oder citrongelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, die Kruste nicht überragend, mit meist flacher, nackter, schwarzer, dünn berandeter Scheibe. Sporen zu 8, bald schwärzlich, 11—18 μ dick, 20—35 μ lang.

f. *contiguum* Fr. Felderchen gedrängt, das Vorlager verdeckend.

f. *atrovirens* Fr. (*protothallinum* Kbr.). Felderchen zerstreut, Vorlager vortretend.

f. *geronticum* Ach. (*alpicolum* Kbr. p. p.). Kruste üppig entwickelt, Felderchen grösser, geschwollen, fast runzlig, auf deutlichem Vorlager zerstreut.

a. *pulverulentum* (Schaer.). Felderchen weiss bestäubt.

b. *immundum* Kbr. Felderchen kleiner, aus gelblich schmutzig-ockergelb werdend.

f. *lecanorinum* (Flke.). Früchte den geschwollenen Felderchen eingesenkt und von ihnen berandet.

f. *urceolata* Schaer. Früchte krugförmig mit eingeschnürter, hellerer Mündung.

In der Eb., besonders an erratischen Blöcken, hin und wieder, in der Hgl. häufig und in der Bg. und dem HGb. gemein an Urgestein aller Art in zahlreichen, unwesentlichen Abänderungen.

Eine der wenigen Flechten, die auch dem Auge des Nichtbotanikers auffallen, vorzüglich wo sie, wie im HGb., weite Strecken als characteristische

Formation in Begleitung unscheinbarer *Lecideen* überzieht; im Riesengebirge wird sie der auffälligen Farbe wegen Schwefelmoos genannt.

Felderchen bald zerstreut, bald gedrängt, hell oder dunkel. Früchte bis 1 mm, mit oft eckig-bogiger Scheibe, meist zwischen den Feldern sitzend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden verleimt, oben rothbräunlich, grünlichbraun oder violettschwärzlich. Schläuche bauchig keulig. Sporen kurz elliptisch bis fast länglich, anfangs und nur sehr kurze Zeit wasserhell, ungetheilt oder querzweitheilig, bald schwärzlich oder schwarz und spärlich mauerartig, im Alter unregelmässig kerbig eingeschnitten, Schleimhof meist deutlich.

397. **Rh. viridiatrum** (Flke.). Kruste fast weinsteinartig, warzig-feldrig, Felderchen geschwollen, meist zerstreut, matt grünlichgelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte erst untermischt, bald über die Kruste vortretend, mit anfangs flacher, undeutlich berandeter, sehr bald stark gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, lange olivengrünlich, dann schwarz, 6—9 μ dick, 15—22 μ lang.

An Granitblöcken des Hirschberger Thales häufig (Fw. Kbr.), ob auch anderwärts?

Von *Rh. geographicum* durch die hervortretenden Früchte sicher zu unterscheiden, ausserdem wird das Hyphengewebe von *geographicum* durch Jod gebläut — ist also amyloidhaltig —, von *viridiatrum* nicht gefärbt. Gehäuse, wenn nicht fehlend, fast kohlig, Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden völlig verleimt, oben violett oder rothbraun-schwärzlich. Sporen lange Zeit olivengrün, parallel viertheilig und dann in keuligen Schläuchen, später schwarz werdend, spärlich mauerartig und in bauchig-keuligen Schläuchen, im grünen Zustande länglich-elliptisch, im schwarzen elliptisch-eiförmig. Schleimhof schmal.

398. **Rh. Montagnei** (Fw.) Kbr. Syst. p. 258 et (*Rh. geminatum* (Fw.) Kbr. Syst. p. 259). Kruste weinsteinartig, warzig gefeldert oder warzig, braunroth, grauröthlich, aschgrau, grünlichgrau oder gelblichgrün, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt, die Kruste wenig überragend, mit meist flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, selten verschwindendem Rande. Sporen einzeln oder zu zwei, bald grünlich, im Alter schwärzlich, 25—35 μ dick, 40—70 μ lang.

f. *protothallinum* Kbr. Felderchen auf dem vorherrschenden Vorlager zerstreut.

f. *obliteratum* Fw. Vorlager durch die zur dicht gedrängten, fast ergossenen Kruste vereinigten Felderchen verdeckt.

f. *irriguum* Fw. Kruste abgegrenzt, rissig-gefeldert, grauweiss, vom Vorlager schwarz besäumt.

An Urgesteinblöcken in der Hgl. vereinzelt, in der Bg. und dem HGb. häufig, f. *irrig.* an feuchten Felsen im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Die Felderchen wechseln ausser der bald gedrängten bald zerstreuten Stellung auch in Grösse und Färbung ungemein, hauptsächlich durch die mehr oder weniger starke Besonnung. Am häufigsten sind hellchocoladenfarbige Krusten mit Felderchen von c. 0,5 mm. Früchte 0,3—8 mm, Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden fein, schleimig verleimt, oben röthlich-

braun oder dunkelbraun. Schläuche bauchig-keulig mit meist zwei Sporen, nur selten in einer Frucht 1 und 2sporige Schläuche. Sporen elliptisch, anfangs ungefärbt, dann grünlich und zuletzt schwärzlich, prächtig mauerartig mit sehr zahlreichen Fächern und breitem Schleimhof.

Der Name *Montagnei* ist als der von Körber zuerststehend publicirte der allein berechtigte.

399. **Rh. grande** (Flke.). (*Rh. petraeum* form. *grande* Kbr.?) Kruste weinsteinartig, meist zerstreut geschwollen-warzig, aschgrau oder bräunlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, die Kruste nicht überragend, mit anfangs flacher, dünn berandeter, bald gewölbter, randloser, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, bald schwärzlich, 12—20 μ dick, 28—40 μ lang.

An Urgestein, besonders Granit, wahrscheinlich in der Hgl. und Bg. verbreitet; sicher nur: an grossen Feldsteinen vor Hauffen bei Riemberg (St.) und bei Sagan (Ev.).

Das sehr schöne Saganer Fundstück ist ganz hellbräunlichgrau, Warzen 0,5—1,2 mm breit und bis 0,5 mm hoch, sehr vereinzelt auf dem dicken schwarzen Vorlager. Früchte 0,5 — werden aber bis 1 mm — dem Vorlager angedrückt und weit unter der Höhe der Warzen bleibend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden schleimig zusammenfliessend, oben violett oder bräunlichschwarz. Schläuche aufgetrieben-keulig mit fast sogleich grünlichen, bald braunschwarzen, elliptischen bis fast länglichen, erst 3—5 paralleltheiligen, bald zahlreich mauerartig getheilten Sporen mit breitem Schleimhofe.

B. Siegertia Kbr. em.

Sporen sehr lange ungefärbt.

Wenn die Sporen auch im Alter oder im Absterben sich färben, so ist doch das Ungefärbte stets so vorwiegend, dass man immer leicht entscheidet, ob eine Art mit typisch gefärbten oder ungefärbten Sporen vorliegt.

400. **Rh. atroalbum** Arn. 1871. (*Rh. petraeum* Kbr. non Wulf. *α vulgare* Fw. Kbr. p. p. *Rh. distinctum* Th. Fr. 1874.) Kruste weinsteinartig, kleinfeldrig oder warzig feldrig, Felderchen flach oder leicht gewölbt, aschgrau, graubraun oder rothbraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit flacher oder ganz leicht gewölbter, dünn berandeter oder unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, ungefärbt oder hellgrünlich, 12—15 μ dick, 24—32 μ lang.

f. *cinereum* Fw. Kruste aschgrau.

f. *fuscum* Fw. Kruste rothbraun.

f. *protothallinum* Kbr. Felderchen auf dem Vorlager zerstreut.

An Urgestein von der Eb. bis in die Bg. nicht selten.

Nach der Farbe der Kruste lassen sich zahlreiche Formen benennen, an grösseren Exemplaren findet man zuweilen mehrere Farben vertreten, so sammelte ich am Wartheberge dunkelchocoladefarbige Krusten mit zahlreich untermischten, weisslichen Feldern. Felderchen 0,2—4 mm, bald matt, bald fast glänzend. Früchte 0,5 mm selten und nur unbedeutend überschreitend, mit meist matter Scheibe und fast glänzendem, niedrigem, sehr dünnem Rande.

Gehäuse kohlig, Schlauchboden dunkelrothbraun oder braunschwarz, Füllfäden haarförmig, in eine verleimte Masse zerfliessend, oben schwarz oder braunschwarz. Schläuche bauchig, Sporen länglich, länglich-elliptisch, schief elliptisch oder unregelmässig, ungefärbt, bald grünlich, 2- oder parallel 4—5theilig oder durch einzelne senkrechte Wände spärlich mauerartig zertheilt.

401. **Rh. calcareum** (Weis). Kruste weinsteinartig-mehlig, meist abgegrenzt, zusammenhängend oder rissig, reinweiss, weisslich, oder hellaschgrau, auf dunklem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit anfangs vertiefter oder flacher, schwarzer, nackter oder dünn bereifter Scheibe und fast dauerndem, dickem, im Alter sich verdünnendem, grauem Rande. Sporen zu 8, ungefärbt.

α. *Weisii* (Mass.) (*Siegertia calcarea* Kbr.). Kruste dick, reinweiss, am Rande oft ausgefranzt wulstig. Früchte erst eingesenkt, mit flacher, dünnbereifter, dann angepresst, mit gewölbter, nackter Scheibe und erst weissbereiftem, dann nacktem Rande. Sporen 12—18 μ dick, 22—30 μ lang.

f. *pseudospeirea* Th. Fr. Kruste dünner, Früchte mehr vortretend, mit meist nackter Scheibe und oft weissmehligem Rande.

β. *concentricum* (Dav. 1794) (*Rh. subconcentricum* (Fr. 1831) Kbr.). Kruste dünn, fast kreisrund, weisslich oder weissgrau. Früchte fast concentrisch gereiht, angepresst, mit vertiefter oder flacher, nackter Scheibe und dünnem, nacktem oder leicht bereiftem Rande. Sporen 10—14 μ dick, 24—38 μ lang.

f. *excentricum* (Ach.). Kruste dünn, weiss oder blaugrauweisslich mit schwarzen Flecken und Linien. Früchte unregelmässig zerstreut.

α an Kalk und kalkhaltigem Gestein bisher nur in der Bg. und dem HGb.: im Kiessgraben an der Koppe (Fw.), Teufelsgärtchen und im Riesengrunde (Fw. Kbr.), Kapellenberg bei Berbisdorf (Dressler), Kitzelberg bei Kauffungen (Kbr.), β an Basalt, Thonschiefer, Sandstein und Kalk nach Körber sehr häufig, ich sah aus Schlesien nur β f. *excent.* vom Kapellenberge bei Berbisdorf (Dressler).

Die Stammform ist von *Diplotomma alboatrum* und *Stenhammara turgida* nur durch das Mikroskop sicher zu unterscheiden. Die Dicke der Kruste und damit deren mehr weniger reinweisse Färbung wechselt ungemein. Zuweilen ist die Kruste schwarz punktirt von Spermogonien, welche grade, nadelförmige Spermatien enthalten. Früchte von α bis 1,5, von β 0,5—8 mm, der Rand ist von ausserordentlich wechselnder Dicke, oft nach aussen abgeschrägt, dann wieder fast völlig verschwindend, stets heller oder dunkler grau, oft weiss bestaubt. Das Gehäuse enthält auch in den hellsten Formen — es tritt schwarz und kohlig bis hellgrau und weich auf — nie Gonidien; Schlauchboden braunschwarz; Füllfäden verleimt, oben grünbräunlich oder rothbräunlich. Sporen in aufgetrieben keuligen Schläuchen, bei α mehr elliptisch, bei β mehr länglich elliptisch, beiderseits abgerundet, erst parallel viertheilig, bald mauerartig vieltheilig, an den Schnittflächen meist eingeschnürt, coprolithenförmig

Kbr., ganz ungefärbt, selten und meist nur an den Einschnitten ganz hellgrünbräunlich, Schleimhof breit.

Im Teufelsgärtchen ist die Kruste fast immer mit *Xenosphaeria (Phaeospora) rimosicola* Lght. besetzt.

Was ich aus Schlesien unter dem Namen *Rh. subconcentricum* sah oder selbst gesammelt besass, ist eine Form der *Lecidea crustulata* Ach. mit hellgrauer Kruste und concentrisch gestellten Früchten.

402. **Rh. obscuratum** (Ach.). Kruste fast weinsteinartig, dünn, klein gefeldert, Felderchen flach, graurothbräunlich (chocoladefarbig), hellbräunlich oder bräunlich-weiss, auf oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angedrückt-sitzend, mit flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, dickem, nacktem, zuweilen glänzendem, schwarzem Rande. Sporen zu 8, lange ungefärbt, 10—20 μ dick, 25—50 μ lang.

f. *subcontiguum* (Nyl.). Kruste aschgrau.

f. *lavatum* (Fr.). (*Rh. petraeum β lavatum* Kbr.) Kruste weisslich, durch Eisenocker gelbbraun gefärbt.

An feuchtliegenden Felsen der oberen Bg. und des HGb. verbreitet und vereinzelt bis in die obere Hgl. herabsteigend, f. *lavat.* an überfluthetem Granit am Kochelfalle und im Sattler bei Hirschberg (Kbr.).

Von *Rh. calcareum* v. *concentricum* äusserlich durch den Fruchtrand und die kleinfeldrige Kruste abweichend. Farbe der Kruste sehr wechselnd, in den dunkleren Tönen vorwiegend rothbraun. Früchte 1 mm selten überschreitend, bei f. *lavat.* zuweilen mit braunschwarzer Scheibe, Rand stets kräftig, meist vortretend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden rothbraun-schwarz, Füllfäden verleimt, oben rothbräunlich, seltener grünbräunlich. Sporen in bauchig-keuligen Schläuchen, elliptisch oder länglich elliptisch, meist wasserhell oder nur ganz licht gefärbt; Schleimhof breit.

403. **Rh. Oederi** (Web.). Kruste fast weinsteinartig, dünn, gedrängt warzig gefeldert oder körnig-warzig, durch Eisenoxyd ockergelb, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, angepresst, mit meist flacher, zuweilen gefalteter, fast rilliger oder mitten warziger, schwarzer Scheibe und dünnem, bleibendem Rande. Sporen zu 8, lange ungefärbt, 6—10 μ dick, 12—22 μ lang.

An eisenschüssigem Urgestein der Hgl. und unteren Bg.: Schreibershauer Hochstein (Fw.), an Quarzblöcken im Queis bei Wehrau nächst Sprottau (Göpp.), Rohnau bei Kupferberg (Kbr.).

Ist noch nicht ohne diese Eisenockerfärbung bekannt. Kruste bei uns zusammenhängend und ganz feinrissig zertheilt, Felderchen 0,2—3 mm; Früchte 0,5 mm selten erreichend. Gehäuse kohlig, Schlauchboden braunschwarz, Füllfäden ganz verleimt, fädlich, oben smaragdgrün oder grünbräunlich. Sporen in kurzen, aufgeblasenen Schläuchen, selten zweitheilig, meist parallel 4theilig oder sehr selten durch einzelne senkrechte Wände mehrtheilig, ungefärbt, im Alter licht bräunlich, Schleimhof breit.

404. **Rh. postumum** (Nyl.). Kruste weinsteinartig-mehlig, dünn, kleinkörnig-warzig, weissgrau oder bräunlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit erst flacher, dünnberan-

deter, bald gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen zu 8, dauernd ungefärbt, meist nur parallel viertheilig, 5—7 μ dick, 12—18 μ lang.

Auf herumliegenden Rollsteinchen des Basaltes der kleinen Schneegrube (St.).

An dem scheinbar unerschöpflichen Basalte fand ich 1872 eine winzige Probe einer *Lecidee*, die sich unter dem Mikroskope als diese schöne nordische Art herausstellte. Kruste meines Exemplärchens weissgrau, Wärzchen kaum 0,1 mm. Früchte 0,2—4 mm (nach Th. Fries bis 0,6), mit bald stark gewölbter, — wohl nur durch Abreiben glänzender — Scheibe und ganz zurückgedrängtem Rande. Gehäuse dunkelbraunschwarz, Schlauchboden schwarzbraun, Füllfäden völlig verleimt, oben grünlichbraun oder schmutzig rothbraun. Schläuche keulig. Sporen elliptisch bis fast spindelförmig, bei uns nur parallel viertheilig, im Norden zuweilen spärlich mauerartig.

405. **Rh. melaenum** Kbr. nov. spec. [Kruste rissig gefeldert, braunschwarz, auf vortretendem tiefschwarzem, dendritisch ergossenem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit tiefschwarzer, leicht vertiefter oder flacher Scheibe und bleibendem, ungetheiltem Rande. Sporen zu 8, ziemlich gross, dauernd ungefärbt.

An überspülten Granitfelsen des Lomnitzfalles im Melzergrunde (Kbr.).

Füllfäden verleimt, oben grünschwärzlich. Schläuche breitkeulig. Sporen schief ellipsoidisch, aus dem Viertheiligen mauerartig mehrtheilig, kaum jemals bräunlich. Kbr. in litt.]

84. Catillaria Mass.

Fruchtgehäuse meist kohlig. Sporen ellipsoidisch, querzweitheilig, ungefärbt, ohne Schleimhof.

Die Gattung weicht von *Biatorina* durch ihren lecidinischen Character ab, da sie normal schwarze Früchte und dunkles, oft kohliges Gehäuse hat. Von *Buellia* ist sie nur durch die Farbe der Sporen getrennt. Ueber den Bau der Früchte ist die Beschreibung der beiden Arten nachzulesen.

406. **C. grossa** (Pers. 1810). (*C. premnea* (Fr. 1822) Kbr.) Kruste verunebnet, fast knorpelhäutig, zusammenhängend oder rissigschorfig, graugrünlich oder weisslich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte gross, sitzend, mit flacher, dick und glänzend berandeter oder gewölbter, unberandeter, feinrauher, schwarzer Scheibe.

Bisher nur in einem einzigen Exemplare an Zitterpappeln im Sattler bei Hirschberg (Fw.).

Kruste meist dünn. Früchte stets zahlreich, bis 1,5 mm, mit oft bogigem Rande. Gehäuse dick mit bläulichschwarzer Innen- und Aussenschicht und einer breiten, mittleren, fast ungefärbten Schicht. Schlauchboden tief schwarz, nach oben grünlichschwarz. Füllfäden schlank, mässig verleimt, ungefärbt, oben trüb grünschwärzlich. Schläuche 8sporig, fast cylindrisch oder langkeulig; Sporen abgerundet elliptisch, oft mitten leicht eingeschnürt, mit breiter, heller Querwand, 8—18 μ dick, 20—30 μ lang.

407. **C. Schumanni** (Kbr. Syst. p. 259 sub *Lecidea*). (*Lecidea argillacea* Kbr. p. p.) Kruste ergossen, sehr dünn, fast schorfig, schmutzig

grüngelblich, zuweilen fast verschwindend, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit sehr bald stark gewölbter, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, verschwindendem Rande.

Auf nackter lehmiger Erde um Ernsdorf bei Reichenbach (Schumann).

Kruste unzuverlässig, im Herbar bald ausbleichend. Früchte 0,3—5 mm, bald randlos und fast halbkuglig werdend. Gehäuse und Schlauchboden rothbraun-schwärzlich, ersteres nur an jungen Früchten wahrnehmbar. Füllfäden locker zusammenhängend, entweder ungefärbt und oben dunkelrothbraun oder überhaupt hell braunröthlich. Schläuche breitkeulig, mit kräftig entwickelten Sporen von elliptischem Umrisse, 3—4 μ dick, 8—10 μ lang, Querwand zuweilen undeutlich.

Der Name *argillacea* ist der Vergessenheit anheim zu geben, da sich in Ermangelung untersuchbarer Originalexemplare nie wird ermitteln lassen, was die alten Autoren darunter verstanden haben. Schon Acharius giebt an den *Lichen argillaceus* Bell. nie gesehen zu haben! Bis zur Einführung des Mikroskopes sind wahrscheinlich allerhand ähnliche Erdflechten unter *Lecidea argillacea* (Bell.) verstanden worden.

Catillaria neglecta ist für das Gebiet zu streichen, die dafür gehaltenen Proskauer Exemplare sind sehr üppiges *Coniangium fuscum* Mass.

85. Lecidella Kbr.

Fruchtscheibe schwarz. Schlauchboden heller oder dunkler braun, nie kohlig. Sporen ellipsoidisch, ungefärbt, ungetheilt.

Hinsichtlich der Gattungsberechtigung schliesse ich mich völlig dem an, was Körber Syst. p. 233 sagt: es giebt allerdings Formen, bei denen man zweifelhaft sein kann, ob sie zu *Lecidella* oder *Lecidea* gehören, aber derlei Zwischenformen finden sich zwischen fast allen nahe verwandten grösseren Gruppen. *Biatora* gegenüber characterisirt sich die Gattung durch die normal schwarze Fruchtscheibe.

Das Gehäuse erscheint meist nur ringförmig, besonders da wo es tiefbraun auftritt. Schlauchboden ungefärbt bis dunkelbraun, aber stets weich, nicht kohlig spröde. Schläuche meist keulig, 8sporig. Sporen zuweilen durch Oeltropfen scheinbar zweitheilig.

408. **L. Armeniaca** (DC. 1805). (*L. spectabilis* (Flke. 1828) Kbr.) Kruste weinsteinartig, dick, abgegrenzt, tiefrissig-gefeldert, Felderchen glatt oder runzlig-warzig, gelblichweiss oder weissbräunlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingedrückt, die Kruste nicht überragend, mit fast flacher, unberandeter, nackter, mattschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich-elliptisch, 4—5 μ dick, 9—13 μ lang.

An Granit, Gneiss und Glimmerschiefer des HGb. hier und da, am häufigsten um die Schneekoppe (Fw.).

In Schlesien kommt nur die Form mit rauhen Felderchen vor. Felderchen c. 2 mm, frisch bei uns stets weisslich, im Herbar sich bald hellrothbräunlich und innerhalb 3—4 Jahren dunkelrothbraun färbend, wobei durch das reichlich in der Flechte enthaltene Erythrin auch die umschliessende Papierkapsel

geröthet wird. Früchte 1—3 mm, fast fleckenartig, oft eckig, in der ersten Jugend zuweilen scheinbar vom Lager berandet. Gehäuse unkenntlich. Schlauchboden farblos oder hellgelblich; Füllfäden stark verleimt, oben grünbräunlich. Schläuche keulig.

409. **L. bullata** Kbr. Kruste weinsteinartig, dick, unregelmässig schollig oder tiefrissig-warzig, Warzen aufgetrieben-geschwollen, reinweiss oder gelblichweiss, oft durch Anflug schmutzbräunlich bestäubt, Vorlager unkenntlich. Früchte anfangs untermischt, mit fast flacher, spangrün bereifter Scheibe, später vortretend sitzend, mit nackter, schwarzer, starkgewölbter Scheibe und bald verschwindendem, dünnem Rande. Sporen elliptisch-eiförmig, schmal gesäumt, 5—6 μ dick, 10—14 μ lang.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.) und an Gneiss auf dem Gipfel der Schneekoppe (St.).

In der Tracht und im mikroskopischen Bau an *L. aglaea* erinnernd, durch den Reif der Scheibe und die vortretenden Früchte aber verschieden. Felderchen meist gedrängt, bis 1 mm breit. Früchte vereinzelt, bis 2 mm, bald randlos und im Alter grubig-hökerig. Gehäuse nur an jungen Früchten wahrnehmbar, braun. Schlauchboden gelblich. Füllfäden locker zusammenhängend, farblos, oben trüb blaugrün. Schläuche bald einfach keulig, bald breit- bis bauchig-keulig.

410. **L. aglaea** (Smf.). Kruste weinsteinartig, dick, abgegrenzt, tiefrissig-gefeldert, Felderchen geschwollen, glänzend gelblichweiss oder weissgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit flacher oder leicht gewölbter, nackter, glänzend schwarzer, unberandeter Scheibe. Sporen eiförmig, elliptisch bis länglich elliptisch, gesäumt, 6—8 μ dick, 10—16 μ lang.

An den Felsen des HGb. sehr verbreitet und dort vereinzelt bis zu 1100 m herabgehend; auch am Gl. Schneeberg (Fw.).

An die beiden vorhergehenden Arten wohl erinnernd, aber nicht leicht zu verwechseln. Kruste bis 4 mm dick, meist gelblichweiss und durch zahlreiche Spermogonien schwarz punktirt. Felderchen 2 mm und darüber breit, bei uns stets dicht gedrängt, glatt und mässig geschwollen. Früchte fleckenartig angedrückt, 1—2 mm, nur in der ersten Jugend ganz fein berandet. Gehäuse unkenntlich. Schlauchboden ungefärbt oder gelblich. Füllfäden stark verleimt, oben blaugrün. Schläuche keulig. Spermatien langwalzig, 1 μ dick, 6—8 μ lang.

411. **L. nodulosa** Kbr. Kruste fast knorpelig, dicklich, klein gefeldert, Felderchen geschwollen warzig, schwachglänzend broncefarben, auf dunklem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, später angedrückt, mit vertiefter oder flacher, nacktschwarzer Scheibe und bleibendem, vortretendem, anfangs dickem, später sich verdünnendem Rande. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 8—10 μ lang, in breit- bis aufgetrieben-keuligen Schläuchen.

An Gneisstrümmern auf der Schneekoppe (Kbr.).

Der *L. tenebrosa* äusserlich sehr ähnlich, aber mikroskopisch sehr verschieden. An Körber's Originalexemplaren messen die Felderchen 0,5 mm, die Dicke der Kruste bis 1 mm. Die Warzen sind oben meist punktirt, doch suchte ich vergeblich nach Spermatien. Früchte 0,2—3 mm, anfangs völlig

eingesenkt und vom Lager wulstig umringt, später flach angepresst. Gehäuse grünbraun-schwärzlich, Schlauchboden hellgelblich oder schmutzig weisslich, Füllfäden verleimt, oben schmal grünlichbraun.

412. **L. tenebrosa** (Fw.). (*Aspicilia tenebrosa* Kbr.) Kruste weinsteinartig, rissig oder warzig-gefeldert, Felderchen eckig, meist flach, heller oder dunkler grau oder graubräunlich, zuweilen fast glänzend, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angepresst, mit anfangs vertiefter, später flacher, schwarzer Scheibe und dünnem, oft verschwindendem Rande. Sporen elliptisch, 6—8 μ dick, 14—20 μ lang, in schlank rübenförmigen Schläuchen.

f. *lecideina* Kbr. Kruste hellgrau. Früchte angepresst, fast fleckenartig, unberandet.

An Urgestein, Felsen und Blöcken, im HGb. und der oberen Bg. sehr verbreitet.

Kruste meist gut und kräftig entwickelt, oft handgrosse Flächen bedeckend. Felderchen c. 0,5 mm. Früchte bis 0,8 mm, oft krugförmig eingesenkt, aber von echt lecidinischem Character, nur selten deutlich vortretend und gewölbt. Gehäuse grünbraun. Schlauchboden ungefärbt oder gelbbräunlich. Füllfäden fädlich, nicht zusammenhängend, oben verdickt und breit blaugrün oder bräunlichgrün. Schläuche sich leicht isolirend, sehr schlank und dadurch für die Art sehr bezeichnend. Sporen beiderseits abgerundet, oft mit so regelmässig gruppirten Oeltröpfchen, dass man parallel viertheilige Sporen zu sehen glaubt. Spermatien grade, kurzwalzig, c. 1 μ dick, 6—9 μ lang.

413. **L. Mosigii** (Hepp.). Kruste weinsteinartig, rissig-gefeldert, Felderchen eckig, flach, weisslichgrau, aschgrau bis grauschwärzlich, auf schwarzem Vorlager. Früchte untermischt, anfangs eingesenkt, später vortretend, mit erst flacher, dünn berandeter, später stark gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen breit elliptisch bis kuglig, gesäumt, 6—10 μ dick, 10—14 lang, in breitkeuligen bis aufgeblasenkeuligen Schläuchen.

Am Granit der HGb.Region des Riesengebirges nicht selten.

Von *L. tenebrosa* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, in der äusseren Tracht und Grösse ganz mit ihr übereinstimmend. Gehäuse braungrünlich. Schlauchboden hell oder dunkelgelbbraun. Füllfäden locker zusammenhängend, oben keulig verdickt, braungrünlich oder schwärzlich grün. Schlauchform sehr charakteristisch und das sicherste Unterscheidungsmerkmal.

414. **L. intumescens** (Fw. 1830). (*L. insularis* (Nyl. 1852) Kbr.) Epiphytisch. Kruste kleine, abgegrenzte, kreisrunde Flecken bildend, feldrig getheilt, Felderchen warzig gefaltet, glänzend hirschbraun oder braungrün, auf dunklem Vorlager. Früchte sehr klein, angepresst oder fast eingesenkt, mit flacher, nackter, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe und vortretendem, dünnem, oft hellerem Rande. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 10—13 μ lang.

Auf der Kruste der *Lecanora sordida* und *sulphurea* an sonnigen Felsen und erratischen Blöcken der Hgl. hier und da: im Hirschberger Thale häufig (Fw. Kbr.), Rosengarten bei Seifersdorf (Fw.).

Durch den Standort und den Wuchs in kleinen, meist kaum 1 cm grossen Kreisen ausgezeichnet. Früchte bei uns 0,2—3 mm. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden dunkelbraun, aber weich. Füllfäden völlig verleimt, oben braun. Schläuche aufgetrieben keulig.

415. **L. distans** (Kmphbr.). Kruste weinsteinartig, fast kreisrund abgegrenzt, kleinfeldrig, Felderchen flach, glatt, graugelblich oder hellgrünlichgelb, auf vortretendem, schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, die Kruste nicht überragend, mit flacher, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, zuweilen verschwindendem Rande. Sporen breit-elliptisch bis fast kuglig, breit gesäumt, 4—5 μ dick, 8—12 μ lang.

Am Granit des Schneekoppengipfels (Kbr.).

Unsere schlesischen Exemplare sind dünnkrustig, graugelblich, Felderchen 0,5 mm kaum überschreitend, mehr weniger auf dem dunklen, dazwischen durchblickenden Vorlager zerstreut. Früchte 0,2—4 mm, dauernd eingesenkt, mit dunkelbraunem Gehäuse, hell oder dunkelbräunlichem Schlauchboden, sehr stark verleimten, oben breit schwärzlich-smaragdgrünen Füllfäden und breit- bis fast aufgetrieben-keuligen Schläuchen.

416. **L. marginata** (Schaer.). Kruste weinsteinartig, dicklich, abgegrenzt, zusammenhängend und feinrissig gefeldert, Felderchen flach, glatt, weisslichgelb oder weisslichfleischfarben, vom oft undeutlichen, schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte angedrückt, mit stets flacher, nackter, schwarzer Scheibe und schwarzem, anfangs wulstig-eingebogenem, später dünnem, niedergedrücktem Rande. Sporen eiförmig, 5—7 μ dick, 11—15 μ lang.

An den Felsen, welche vom Koppenkegel in den Riesengrund abstürzen (Fw.).

Schlesische Exemplare sah ich nicht und entwarf die Diagnose nach Schleicher'schen Exemplaren aus der Schweiz. Felderchen bis 1,5 mm breit und 0,3—5 mm dick. Die Trennungslinien der einzelnen Felderchen erinnern an meinen Exemplaren frappant an die Schädelnäthe des Menschen, der Rand ist oft schön gefranzt. *Kali causticum* färbt die Kruste nicht oder schwach bräunlich. Früchte bis 1 mm, meist genau rund, aber auch mit verbogenem Rande. Gehäuse braun. Schlauchboden krumig, fast ungefärbt. Füllfäden verleimt, oben schmal olivengrün. Schläuche keulig.

417. **L. theiodes** (Smf.). [Kruste weinsteinartig, dick, rissig-gefeldert, Felderchen runzlig oder warzig-faltig, fast schwefelgelb, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, die Kruste nicht überragend, mit anfangs bleigrau bereifter, später meist nackt schwarzer, fast flacher Scheibe und bleibendem, vortretendem, dünnem, bogigem Rande. Sporen sehr selten, ellipsoidisch, 5 μ dick, 10 μ lang. Körber, Syst. p. 241 et Th. Fries, Lich. Scand. p. 495.]

Nur einmal 1847 von v. Flotow an einem vom Rosenberge herabgerollten Magnetkiesblocke bei der G. Buchberger'schen Baude im Riesengrunde gefunden.

Mir ist die auch im Norden äusserst seltene und seit Sommerfelt nicht mehr gefundene Art nicht bekannt. Gehäuse nach Th. Fries a. a. O. schwärzlich, Schlauchboden dunkelbraun oder braungelb, Füllfäden deutlich, stark ver-

leimt, oft gegliedert, oben braunschwarz. Schläuche keulig. *Kali causticum* färbt die Kruste erst gelb und bald blutroth.

418. **L. Dicksoni** (Ach. 1794). (*Aspicilia melanophaea* (Fr. 1822) Kbr.) Kruste weinsteinartig, dünn, fleckig abgegrenzt oder ausgedehnt, feinrissig bis rissig-kleinfeldrig, Felderchen flach, durch Eisenocker rostfarben, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, anfangs eingesenkt, später vortretend, mit stets vertiefter, schwarzer Scheibe und erhabenem, ungetheiltem, schwarzem Rande. Sporen eiförmig-elliptisch, 6—8 μ dick, 11—14 μ lang.

Im HGb. an Urgestein, besonders eisenhaltigem, verbreitet.

Wahrscheinlich keine selbstständige Art, sondern nur eine Standortsform, aber noch nie ohne diese Eisenockerfärbung aufgefunden. Früchte 0,5 mm bei uns nie überschreitend, stets tiefschwarz, zuweilen fast krugförmig, Gehäuse dick, schwärzlich. Schlauchboden dunkelbraun, weich. Füllfäden sehr zart, schleimig zusammenfliessend, oben trüb rothbraun. Schläuche schmalkeulig.

419. **L. alboflava** Kbr. Kruste weinsteinartig, dick, ausgebreitet, rissig-gefeldert, Felderchen flach oder leicht gewölbt, weiss, weissgelblich bis ganz hellbräunlich, auf zartem, oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte meist gedrängt, oft zusammenfliessend, angedrückt oder sitzend, mit flacher oder geschwollener, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs hellgrauem, vortretendem, später fast verschwindendem, glänzend schwarzem Rande. Schlauchboden hellbräunlich. Sporen eiförmig-elliptisch, 4—5 μ dick, 9—11 μ lang.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.) sehr häufig. [Die von Kbr. Syst. p. 241 als fragliche *L. elata* bezeichnete Flechte gehört auch hierher.]

Diese und die beiden folgenden, einander sehr nahe stehenden Arten unterscheiden sich von mehreren habituell ähnlichen durch die intensiv ziegelrothe Färbung, welche aufgetropftes *Kali causticum* auf ihrer Kruste sofort hervorruft. Die trennenden Merkmale zwischen diesen 3 Arten beruhen äusserlich hauptsächlich in der Dicke und Farbe der Kruste, mikroskopisch in der Färbung des Schlauchbodens.

Kruste von *alboflava* sehr schön, oft üppig entwickelt, stets mit zahlreichen, c. 1 mm grossen Früchten besetzt. Gehäuse braunschwarz. Füllfäden verleimt, oben nicht verdickt und schmal trübolivengrün oder bräunlichgrün. Schlauchboden ganz hellbraun. Schläuche keulig.

420. **L. Sudetica** (Kbr. sub *Lecidea*). Kruste weinsteinartig, dick, ausgebreitet, oft runzlig-wulstig, rissig-gefeldert, Felderchen meist gewölbt, matt gelblichweiss, röthlichgrau oder grau-ockerfarben, auf selten wahrnehmbarem, schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt oder vortretend, oft gedrängt und zusammenfliessend, mit meist flacher, nackter, schwarzer Scheibe und meist verschwindendem, dünnem, schwarzem Rande. Schlauchboden dunkelbraun. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 9—12 μ lang.

An Glimmerschieferblöcken der Schneekoppe (Kbr.), auf Granit der schwarzen Koppe, der Dreisteine und der Kesselkoppe (St.), und wahrscheinlich verbreitet im HGb.

Kruste dicker und unregelmässiger zertheilt als bei der vorhergehenden Art, stets den eigenthümlichen Stich in's Röthliche oder Rostfarbene zeigend, Felderchen c. 1 mm. Früchte 1 mm kaum erreichend uud nur dadurch auffallend, dass mehrere sich scheinbar zu einer grossen Frucht zusammendrängen. Der Rand verschwindet im Alter gänzlich. Gehäuse der jüngeren Früchte dunkelbraun. Schlauchboden sehr dunkel, aber nicht kohlig. Füllfäden oben grünbraun oder grünschwärzlich und zwar vorwiegend aus schönem Smaragdgrün sich umfärbend; oben „braunrothe“ Füllfäden (*lamina fusca* Kbr. Syst. p. 254) sah ich nie. Schläuche keulig, Sporen selten gut entwickelt.

421. **L. pantherina** (Ach. 1810). (*L. ambigua* (Fr. 1822) Kbr. *L. polycarpa* Kbr. p. p.) Kruste weinsteinartig, ausgebreitet, kleingefeldert, Felderchen meist flach, weisslich, weissgrau, aschgrau oder röthlichgrau, gedrängt oder zerstreut, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder leicht geschwollener, nackter, schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, grauschwarzem, später fast verschwindendem, schwarzem Rande. Schlauchboden ungefärbt. Sporen eiförmig-breitelliptisch, 5—6 μ dick, 10—12 μ lang.

f. *variegata* Kbr. Felderchen nach dem schwarzen Vorlager sehr zerstreut.

An Steinen und Felsen der oberen Bg. und des HGb. -uicht selten.

Kruste meist dünn, zusammenhängend oder zerstreut gefeldert. Felderchen kaum 0,5 mm, oft concav, mit stets vorherrschendem grauen Farbenton. Früchte bis 1 mm, nur selten zusammenfliessend, meist ganz zwischen den Feldern eingesenkt und sie kaum überragend. Gehäuse braun. Schlauchboden ganz ungefärbt oder grauweisslich. Füllfäden mässig verleimt, oben schmal schwärzlich smaragdgrün. Schläuche keulig.

422. **L. lapicida** (Ach.) non Kbr.) (*L. polycarpa* Kbr. p. max. p.). Kruste weinsteinartig, ausgebreitet, unregelmässig kleinfeldrig, Felderchen meist flach, zuweilen runzlig uneben, weissgrau oder aschgrau, auf undeutlichem grauem oder schwarzem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, dann angedrückt sitzend, oft gedrängt und zusammenfliessend, mit nackter, schwarzer, meist flacher, dünn und vortretend berandeter, zuweilen gewölbter, unberandeter, runder bis fast rillig verbogener Scheibe. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 9—13 μ lang.

An trockenen, sonnig gelegenen Felsen und Steinen der Bg. und des HGb. wahrscheinlich häufig; sicher: bei Krummhübel (Kbr.), im Teufelsgärtchen (St.).

Th. Fries, Lich. Scand. p. 493 sagt von dieser Art sehr bezeichnend, sie habe ein dürres Ansehen und in der That macht die Kruste den Eindruck des Vertrockneten und sieht so aus als wolle die Oberhaut sich staubig lockern. *Kali causticum* bräunt die Kruste schwach, ein sicheres Merkmal gegenüber der intensiv rothen Färbung der vorhergehenden Arten. Felderchen unregelmässig warzig, bis zu 0,8 mm Durchmesser. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, im Alter meist vielfach verbogen. Gehäuse dunkelbraun. Schlauchboden heller oder dunkler rothbraun. Füllfäden mässig verleimt, oben ein wenig verdickt und grünschwärzlich, zuweilen erstreckt sich die braune Farbe des Schlauchbodens bis weit in die Füllfäden. Schläuche keulig.

423. **L. cyanea** (Ach. 1803) non Kbr.). (*L. spilota* (Fr. 1831) Kbr.) Kruste weinsteinartig, abgegrenzt, rissig gefeldert, Felderchen meist flach, weissgrau oder schmutzig grau, auf schwarzem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, dann oft angepresst, die Kruste kaum überragend, mit flacher, zart bleigrau bereifter oder nackt schwarzer, runder oder verbogener Scheibe und lange bleibendem, dünnem. vortretendem Rande. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 9—12 μ lang, meist gesäumt.

An Urgestein in der oberen Hgl. und der Bg. nicht gerade selten, besonders schön und häufig am Striegauer Basalt.

Kruste oft handgross und darüber, nicht selten vom Vorlager umsäumt. Felderchen von sehr ungleicher Grösse, bis über 1 mm, eben oder hökerig. Früchte 1—2 mm, meist gehäuft, mitunter in fast concentrischen Ringen geordnet. Gehäuse aussen schwarz, innen ganz hell. Schlauchboden anfangs ungefärbt, später mehr weniger gebräunt. Füllfäden locker zusammenhängend, oben verdickt und trüb grünlichbraun. Schläuche keulig.

424. **L. personata** (Fw.) Kruste weinsteinartig, dicklich ausgebreitet, rissig-gefeldert, Felderchen flach oder concav, weissgrau oder schmutzig aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder leicht gewölbter, mattschwarzer Scheibe und dünnem, schwarzem, im Alter verschwindendem Rande. Sporen länglich elliptisch bis länglich, 3—4 μ dick, 8—14 μ lang.

An Felsblöcken unterhalb der Popelsteine bei Warmbrunn (Fw.) und an Sandsteinfelsen des Harthelberges vor Neuland bei Löwenberg (Dressler).

Die Warmbrunner Flechte habe ich nicht gesehen, die Löwenberger stimmt mit Körber's Diagnose genau überein. Kruste von unreinem Ansehen, unregelmässig zertheilt, Felderchen angepresst, mit rauher Oberfläche. Früchte nur selten 1 mm erreichend, oft gedrängt, aber durch den Druck nur wenig von der runden Form abweichend. Fruchtscheibe auch angefeuchtet schwarz bleibend, trocken von eigenthümlich mattem, fein rauhem Ansehen und dadurch schwarz bereift erscheinend. Gehäuse grünschwärzlich. Schlauchboden fast ungefärbt. Füllfäden stark verleimt, oben schmal trübgrünlichbraun. Schläuche nur selten gut entwickelt, dann keulig bis breitkeulig. Sporen vorwiegend länglich, doch finden sich auch einzelne elliptische.

425. **L. silacea** (Ach. 1794). (*L. lapicida* (Fr. 1831) Kbr.) Kruste weinsteinartig, warzig-gefeldert oder geschwollen warzig, dunkelgrau, graubräunlich oder durch Eisenocker rostfarbig, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit nackter, schwarzer, meist flacher, erhaben berandeter Scheibe. Sporen breit elliptisch, 5—7 μ dick, 8—11 μ lang.

An eisenschüssigem Gestein im Riesengrunde und um den Schreibershauer Hochstein (Fw.).

Bei uns nur in der ockerfarbenen Form auftretend, Kruste meist gut und regelmässig entwickelt. Früchte 1—1,5 mm, zuweilen zusammenfliessend und dann auch mitunter sich wölbend und randlos werdend. Scheibe manchmal von einer dünnen Eisenockerschicht bedeckt. Gehäuse dunkelbraun, nach innen heller. Schlauchboden schmutzig bräunlich oder grünlich, hin und wieder ergreift diese Färbung auch die Füllfäden, normal aber sind diese locker

zusammenhängend, ungefärbt und oben blaugrünlich- oder smaragdgrünschwärzlich. Schläuche keulig.

426. **L. lithophila** (Ach.). (*L. pruinosa* Kbr. non Ach.) Kruste weinsteinartig, dünn, ausgebreitet, rissig zertheilt, aschgrau oder grauweisslich, auf schwarzem, oft saumartigem Vorlager. Früchte angepresst bis eingesenkt, mit flacher oder vertiefter, nackter oder blaugrau bereifter, schwarzer, angefeuchtet rothbrauner oder rothbraunschwarzer Scheibe und dünnem, bleibendem, vortretendem Rande. Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 9—12 μ lang.

f. *pallescens* St. (*L. cyanea* Kbr. non Flke.) Kruste dünner, weisslich. Fruchtscheibe schwärzlich, bereift, angefeuchtet rothbraun.

f. *arenaria* (Kbr.) (*Sarcogyne arenaria* Kbr.) Kruste schorfig-mehlig, weisslich. Früchte eingesenkt, mit hellrothbrauner, dicht grauweiss bereifter Scheibe und dünnem, schwarzem Rande.

An Felsen und Steinen aller Art von der Hgl. bis in das HGb. nicht selten, f. *aren.* am Quadersandstein der Adersbacher Felsen (Kbr.).

Kruste oft spärlich entwickelt, bisweilen fast mehlig, an eisenhaltigem Gestein nicht selten ockerfarben. Früchte bei uns bis 1 mm, bei f. *pallesc.* meist kleiner, oft gedrängt und dann durch gegenseitigen Druck verbogen, an sonnigen Orten mit tiefschwarzer, meist nackter Scheibe, an schattigen mit rothbrauner bis fast gelbrother, dicht bereifter, angefeuchtet auch in den dunklen Formen mehr weniger deutlich rothbraun werdend, daher f. *pallesc.* und f. *aren.* unmöglich als Arten aufzufassen. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden ungefärbt oder hellgelblich. Füllfäden verleimt, oben bräunlich oder trübgrünlich braun. Schläuche keulig. Sporen selten gut entwickelt, manchmal scheinbar zweitheilig.

427. **L. plana** Lahm. Kruste dünn, oft fast fehlend, warzig-feldrig, weissgrau oder aschgrau, auf dünnem, oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, meist zahlreich, rund, rundlich verbogen oder bogig-eckig, mit anfangs vertiefter, später flacher, nackter, mattschwarzer Scheibe und bleibendem, vortretendem, glänzendem Rande. Sporen schmal, länglich, 2—4 μ dick, 8—12 μ lang.

An Granitfelsen der kl. Sturmhaube (St.).

Aeusserlich an *L. personata* entfernt erinnernd, ebenso an die schwarzfrüchtigen Formen der *L. lithophila*, aber in unseren schlesischen Exemplaren schon durch die fast fehlende Kruste und die 0,3—5 mm messenden Früchte abweichend; besser entwickelte Formen zeigen zusammenhängende, warziggefelderte Krusten (f. *perfecta* Arn.) und sind wohl auch noch in unserem HGb. aufzufinden. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden kräftig, locker zusammenhängend, oben keulig oder knopfig verdickt und schwärzlichgrün. Schläuche schmalkeulig. Sporen oft langgestreckt.

428. **L. fuscorubens** (Nyl. 1853). (*L. ochracea* (Hepp. 1857) Kbr.) Kruste weinsteinartig-mehlig, dünn, feinrissig oder fast zusammenhängend, weisslich oder weiss, zuweilen ockerfarben, auf sehr

zartem, hellem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend, mit anfangs flacher, dünnberandeter, später gewölbter, unberandeter, röthlichbrauner, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 8—13 μ lang.

An Kalksteinen des Mühlberges bei Kauffung (Fw.).

Kruste der im Gebiet gewiss häufigeren Flechte am Mühlbg. in Folge des eisenhaltigen Substrates vorwiegend ockerfarben und nur spärlich entwickelt. Früchte c. 0,5 mm, oft am selben Exemplar hell und dunkel. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden rothbraun, zuweilen sehr dunkel, aber stets krumig. Füllfäden sehr verleimt, normal ungefärbt und nur oben gelbbraun, oft aber fast ganz gelb- oder röthlichbraun. Schläuche keulig, mit selten gut entwickelten Sporen.

429. **L. pungens** (Kbr. sub *Biatora*). Kruste sehr dünn, körnig oder schorfig, meist unterbrochen, zuweilen fast fehlend, weissgrau oder weisslich, Vorlager undeutlich. Früchte sitzend, mit vertiefter oder flacher, rauher, schwarzer oder rothbraun-schwarzer, angefeuchtet meist rothbrauner Scheibe und dickem, glänzend schwarzem, anfangs vortretendem, später niedergedrücktem Rande. Sporen eiförmig, gesäumt, 6—8 μ dick, 10—15 μ lang.

An hartem Urgestein, besonders in schattigen Lagen, der oberen Hgl. und der Bg. sehr verbreitet.

Kruste nur selten reinweiss und gut entwickelt, meist sehr dürftig und schmutzig grauweiss. Früchte stets zahlreich, 0,5—8 mm, trocken fast schwarz, angefeuchtet stets dunkelrothbraun. Gehäuse fast kohlig und beinahe napfförmig. Schlauchboden dick, unten gelb- oder röthlichbraun, nach oben ungefärbt. Füllfäden locker, straff fädlich, oben braun oder grünbräunlich. Schläuche keulig. Sporen kräftig, oft körnig erfüllt.

430. **L. pilularis** (Dav. 1794 teste Th. Fries). (*L. goniophila* (Flkę. 1828) Kbr.) Kruste fast weinsteinartig, warzig gefeldert, warzig bis fast fehlend, graugelblich, graugrünlich oder braungrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit erst flacher, dick berandeter, bald mehr weniger gewölbter, randloser, nackter, mattschwarzer, feucht oft braunschwarzer Scheibe. Sporen eiförmig-elliptisch, schmal gesäumt, 7—9 μ dick, 12—15 μ lang.

An Steinen aller Art, auch Kalk, von der Hgl. bis in's HGb. nicht selten.

Kruste sehr variabel in Ausdehnung, Dicke, Zertheilung und Farbe. Eine auffällige Form mit dicker, gefelderter, schmutzig braungelber Kruste — f. *lurida* St. — sammelte ich am Sakrauer Berge. Früchte bis 1 mm, bei den dickkrustigen Formen fast eingesenkt. Fruchtscheibe matt, im Alter oft stark gewölbt. Gehäuse blauschwärzlich. Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden locker verleimt, oben schmal dunkelrothbraun, rothschwärzlich oder violettschwärzlich. Schläuche keulig oder schmalkeulig, mit meist kräftigen Sporen.

431. **L. viridans** (Fw.). Kruste weinsteinartig, sehr dünn, kleinkörnig, gelb-grünlich oder schmutzig gelblich, auf undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit nackter, schwarzer, erst flacher, dünn berandeter, später mässig gewölbter, fast unberandeter Scheibe. Schläuche keilförmig. Sporen eiförmig bis fast kuglig, undeutlich gesäumt, 6—8 μ dick, 9—12 μ lang.

An feuchtliegenden oder beschatteten Steinen und Felsen der oberen Hgl. verbreitet.

Von den steinbewohnenden Var. der *L. sabuletorum* ausser durch die Farbe der Kruste auch durch den inneren Bau der 0,2—4 mm grossen Früchte abweichend. Gehäuse rothbraun-schwärzlich. Schlauchboden gelbbraun. Füllfäden straff fädlich, locker, ungefärbt, oben trüb grünbräunlich oder grünschwärzlich.

432. **L. sabuletorum** (Schreb. 1771). Kruste weinsteinartig, körnig-warzig oder zusammenhängend und rissig-zertheilt, weisslich, weissgrau oder schmutzig grau. Fruchtscheibe schwarz oder schwärzlich, meist flach mit dünnem, bleibendem Rande. Sporen in aufgetrieben-keuligen Schläuchen, elliptisch, dünn gesäumt, 7—9 μ dick, 10—15 μ lang. Füllfäden oben schön blaugrün.

I. Steinbewohnend:

α. *latypea* (Ach. 1803) (*α coniops* Kbr. 1855). Kruste körnig-warzig, weisslich oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt oder sitzend.

β. *aequata* (Flke.). Kruste glatt, rissig-getheilt, schmutzig weisslich. Früchte kleiner, anfangs eingesenkt, später angedrückt.

II. Rinden- und Holzbewohnend:

γ. *enteroleuca* (Fr. 1822). (*Lecidella enteroleuca* Kbr. *Lecidea elaeochroma* v. *achrista* Smf. 1826). Kruste körnig-warzig, schorfig bis fast staubig, weissgrau, grünlichgrau oder schmutziggrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte angedrückt sitzend, mit lange flach und berandet bleibender Scheibe.

f. *similis* (Mass. p. p.) (*Biatora similis* Mass. Kbr. f. *corticicola*). Fruchtscheibe leberbraun bis schmutzig braunschwärzlich.

f. *padinea* (Fr.). Fruchtscheibe anfangs rothbraun, später braunschwarz.

f. *olivacea* (Hoffm.) Kbr. als Art). Kruste graugrünlich vom schwarzen Vorlager umsäumt und durchkreuzt.

f. *rugulosa* Ach. Kruste unregelmässig runzlig-warzig, weissgrau, Früchte bald gewölbt.

f. *euphorea* (Flke.). Kruste dicklich, schorfig oder rissig, weissgrau oder schmutzig grau.

α und β an Steinen aller Art — ausser Kalk —, γ an Rinden und Holzwerk, von der Eb. bis in's HGb. gemein, γ f. *simil.* und f. *padin.* bisher selten, aber in schattigen Lagen voraussichtlich verbreitet und nur übersehen.

Die drei Varietäten stimmen im inneren Fruchtbau mikroskopisch genau überein — bis auf γ f. *simil.* und f. *padin.*, bei welchen die Färbung der Füllfäden weniger schön ist, durch das Ausblassen der Scheibe im Schatten — und auch die äusseren trennenden Merkmale sind so gering und meist nur relativ, dass eine specifische Trennung nicht möglich ist.

Gehäuse blaugrünlich, braun bis schwärzlich, oft kaum erkennbar. Der Schlauchboden aller Formen ist krumig, hellgelbbraun, auf ihm stehen mässig verleimte Füllfäden, ungefärbt und nur oben schön blaugrün oder — bei β — oft ganz blaugrünlich. Sporen fast stets kräftig entwickelt, strotzend. Kruste meist gut entwickelt, aber sehr wandelbar und besonders bei der Rindenform in allen Variationen auftretend. Früchte bis 1 mm, bei β oft nur 0,2 mm, mit reinschwarzer oder durch den Standort ausbleichender braunschwarzer, schlagbläulicher, gelbbrauner, rothbrauner u. s. w. Scheibe.

433. **L. Laureri** (Hepp.). Kruste weinsteinartig, verunebnet, gehäuft warzig oder warzig-schorfig, reinweiss oder grauweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend, mit meist nackter, zuweilen dünn blaugrau bereifter, schwarzer, anfangs flacher und undeutlich berandeter, sehr bald stark gewölbter, randloser Scheibe. Sporen in aufgetrieben-keuligen Schläuchen, elliptisch, gesäumt, 7—9 μ dick, 10—14 μ lang. Füllfäden oben smaragdgrün-schwärzlich oder blaugrün-schwärzlich.

An *Populus tremula* im Sattler bei Hirschberg (Fw.) und im botanischen Garten in Proskau (St.).

Aeusserlich durch die Farbe der Kruste und die bis 1 mm grossen, sehr bald stark gewölbten Früchte von *L. sabuletorum γ enteroleuca* abweichend, innerlich durch den dunkelgelbbraunen Schlauchboden und die mässig verleimten, oben dunkleren Füllfäden.

434. **L. dolosa** (Ach.). (*L. enteroleuca* Kbr. p. p.) Kruste schorfig oder körnig, verunebnet, schmutzig gelbgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit nackter, schwarzer, anfangs flacher, vortretend berandeter, bald gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen in aufgetrieben-keuligen Schläuchen, elliptisch, gesäumt, 8—10 μ dick, 12—15 μ lang. Füllfäden oben trüb röthlichbraun, grünlichrothbraun oder grünschwärzlich.

Am Holzwerk alter Weinbergshäuschen bei Grünberg (Ev.), gewiss auch anderwärts aufzufinden.

Von *enteroleuca* hauptsächlich abweichend durch den hellrothbräunlichen Schlauchboden, die mässig verleimten Füllfäden, welche oft in der ganzen oberen Hälfte rothbräunlich sind und zuweilen eine dünnkörnige, gleichfarbige Deckschicht tragen. Früchte 0,5 mm kaum überschreitend. Gehäuse blaugrün. Schläuche oft sehr aufgetrieben.

Ich sah die Flechte nur von diesem Orte; sie stimmt mit der Diagnose in Th. Fries Lich. Scand. p. 544 genau überein bis auf den Standort: an Nadelhölzern und die „kleinkörnige bis fast staubige Kruste."

435. **L. aeruginosa** (Flke.). (*L. enteroleuca* v. *euphorea* Kbr. p. p.) Kruste dicklich, schorfig-körnig oder staubig-aufgelöst, oft rissig zerklüftet, graugrünlich oder schmutzig gelblichgrau auf undeutlichem, dunklerem Vorlager. Früchte angepresst bis fast eingesenkt, mit anfangs flacher, undeutlich berandeter, später leicht gewölbter, randloser, mattschwarzer Scheibe. Sporen in aufgetrieben keuligen Schläuchen, elliptisch oder länglich-elliptisch, gesäumt, 6—8 μ dick, 12—15 μ lang. Füllfäden oben gelbbräunlich oder trüb grünlich rothbraun.

Auf nackter Erde in den Ritzen einer alten Steinmauer des Dominiums Nieder-Streit bei Striegau (St.).

Zu dem abweichenden Aeusseren der wahrscheinlich häufigeren Flechte treten als innere Merkmale der bis 1 mm grossen Früchte ein hell rothbräunlicher Schlauchboden und die Färbung der oberen Füllfädenparthie.

436. **L. elabens** (Fr. 1822). (*L. eluta* (Fw. 1855) Kbr. Syst.) Kruste weinsteinartig, ergossen, körnig, körnig-warzig oder geschwollen warzig, gelblichweiss oder grauweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit anfangs flacher, kräftig berandeter, bald bis halbkugelig gewölbter, unberandeter, nackter, meist glänzend schwarzer Scheibe. Sporen länglich-elliptisch bis fast länglich, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

An alten Zäunen bei Grünberg (Hellwig).

Diese sonst nur dem HGb. — an Nadelholzrinden und nacktem Holze — eigene Art weicht in den schlesischen Exemplaren nur durch die fast gar nicht glänzende Scheibe von der Normalform ab und auch diese kleine Variation scheint nur dadurch hervorgerufen zu sein, dass der betreffende Zaun dem Strassenstaube sehr ausgesetzt ist, denn ganz junge Früchte sind auch an diesem höchst merkwürdigen Standorte deutlich fettglänzend. Warzen der Kruste zerstreut oder gedrängt, bei unseren Exemplaren dicht gedrängt und papillös, bis 0,5 mm breit. Früchte 0,5—1,0 mm, sehr bald gewölbt und rein schwarz. Gehäuse dunkelgelbbraun. Schlauchboden hellgelbbraun bis ungefärbt. Füllfäden sehr verleimt, ungefärbt, oben trüb dunkelgelbbraun, mitunter auch ganz röthlich- oder gelblichbraun. Schläuche schmalkeulig. Sporen stets schwächlich aussehend.

437. **L. exilis** Kbr. Kruste ergossen, schorfig-kleinkörnig, schmutzig lederbraun, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte sehr klein, zahlreich, sitzend, mit schwarzer, vertiefter oder flacher Scheibe und vortretendem, später verschwindendem Rande. Sporen fast eiförmig, 2—2,5 μ dick, 5—7 μ lang.

An alten Bretterzäunen und Planken um Lissa (Wimmer) und Herdain bei Breslau (Kbr.).

Erinnert an eine winzige *Lecidea fuscoatra* (L.). Kruste unter der Menge der winzigen 0,1—2 mm grossen Früchte oft fast verschwindend. Gehäuse aus smaragdgrün trüb grünbraun. Füllfäden schlaff, verleimt, oben breit smaragdgrün und mit gleichfarbiger, dünner körniger Deckschicht. Schlauchboden ungefärbt oder gelblich. Sporen selten gut entwickelt. Schläuche klein und kurz keulig. An dem Lissa'er Original sah ich weder eine Neigung zum Verfärben noch zum Zweitheiligwerden der Sporen, wie sie Körber erwähnt. Jod färbt die Schlauchschicht sofort und dauernd intensiv blau.

438. **L. pontifica** Kbr. Herb. Kruste fast weinsteinartig, dünn, körnig-warzig, schmutzig-weisslich oder grünlichgrau, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte sehr klein, sitzend, mit flacher, bleibend dick und vortretend berandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen länglich-elliptisch, 2—3 μ dick, 6—10 μ lang.

Am Holze einer alten Brücke im Riemberger Walde bei Obernigk (Kbr.).

Der *Biatora asserculorum* (Ach.) Th. Fr. wohl ziemlich nahe stehend, aber während diese von Jugend an gewölbte bis fast kuglige, randlose Früchte

besitzt, zeigt unsere Art eine stets flache Scheibe und die Frucht erscheint durch den dicken Rand fast krugförmig. Früchte 0,2—3 mm. Gehäuse grünlich. Schlauchboden ungefärbt oder schmutziggrau. Füllfäden selten gut erkennbar, verleimt und bald krumig zersetzt, ungefärbt, oben trüb bräunlichgrün. Schläuche kurz und breitkeulig, Sporen beiderseits abgerundet.

439. **L. turgidula** (Fr.). Kruste ausgebreitet, anfangs unterrindig, später sehr dünn staubig oder staubig körnig, oft ganz undeutlich, weiss, grauweiss oder schmutzig bräunlich auf gleichfarbigem, undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit bald geschwollen gewölbter, nackter oder bläulichgrau bereifter, schwarzer oder braunschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich, 3—4 μ dick, 6—12 μ lang.

f. *typica* Th. Fr. Kruste sehr dünn oder fast fehlend, Früchte bereift oder nackt, innen schmutzig-weisslich.

f. *pityophila* Smf. (*denudata* Th. Fr.). Holzbewohnend. Kruste fast fehlend. Früchte nackt, innen bläulich.

f. *pulveracea* Th. Fr. Kruste dicker, kleinkörnig. Früchte nackt.

In der Bg. und dem HGb. an Fichten und Kiefernrinden, besonders aber an Baumleichen und trockenfaulem Holzwerk nicht selten, f. *pulverac.* im Elbgrunde an abgestorbenen Fichtenstämmen (St.).

Kruste oft nur als weisslicher Fleck auftretend und dann unterm Mikroskop ein sehr zartes, meist ganz zwischen den Holzfasern eingebettetes Hyphennetz mit spärlichen Gonidienklumpen zeigend. In der bestentwickelten Form *pulveracea* brechen die Körnchen in gelbliche Soredien auf. Früchte 0,5 mm selten überschreitend, meist sehr stark gewölbt, zuweilen mit runzlig faltiger Scheibe; die holzbewohnenden Formen gewöhnlich mit starkem bleibendem Reife und dann angefeuchtet bleigrau werdend. Gehäuse meist bräunlich. Schlauchboden hell rothbraun oder schmutzig grauweiss. Füllfäden sehr verleimt, ungefärbt und nur an der Spitze trübbräunlich oder ganz bräunlich oder blaugrünlich. Schläuche kurz keulig.

440. **L. neglecta** (Nyl.). Kruste aus kleinen, fast zusammenfliessenden Körnchen zusammengesetzt, weisslich, aschgrau oder bleigrau auf unkenntlichem Vorlager. Früchte sehr klein, oberflächlich sitzend, mit mattschwarzer, flacher Scheibe und dickem, bleibendem oder sehr spät sich verlierendem Rande. Sporen länglich, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

Auf *Grimmia*-Polstern am Schnekoppengipfel (Kbr.).

Die Kruste, welche oft auch theilweis staubig aufgelöst ist, macht den Eindruck des Verdorbenen oder erinnert an die ersten Anfänge von *Stereocaulon* oder *Cladonia Papillaria*. Die 0,2 mm selten überschreitenden Früchte sitzen wie angeflogen locker auf. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden dunkelbraun. Füllfäden locker zusammenhängend, ungefärbt und oben grünlichbraun oder ganz bräunlich mit dunkleren Enden. Schläuche leicht sich isolirend, kleinkeulig. Sporen zuweilen fast spindelförmig.

441. **L. assimilata** (Nyl.). Kruste körnig, zuweilen fast gefeldert, weisslich oder grünlichgrau, auf meist undeutlichem, weisslichem Vor-

lager. Früchte angepresst, mit bald gewölbter, unberandeter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich, 4—6 μ dick, 10—16 μ lang.

α. *irrubata* Th. Fr. Kruste weisslich oder weissgrau. Schlauchboden braunröthlich.

β. *infuscata* Th. Fr. Kruste graubräunlich. Schlauchboden dunkelbraun bis schwärzlich.

Ueber absterbenden Moosen *(Hypneen, Polytrichum)* und auf nackter, trockner Erde des HGb.: α am Petersteine im Gesenke (Fritze), β auf dem Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), im Aufstieg aus dem Melzergrunde und an der Kesselkoppe (St.).

Von einer ganzen Reihe äusserlich ähnlicher Arten nur durch das Mikroskop unterscheidbar. Früchte 0,4—6 mm von Anfang an randlos und sich wölbend. Gehäuse fehlend. Füllfäden sehr stark verleimt, ungefärbt, oben trübgrünlichbraun, bläulich- oder smaragdgrünbräunlich, zuweilen mit ungefärbter Deckschicht. Schlauchboden von β im Alter oft sehr dunkel. Schläuche schmalkeulig. Sporen sehr wechselnd im Umrisse, hin und wieder durch Oeltropfen scheinbar zweitheilig. Kruste bei unseren schlesischen Exemplaren stets zerstreut körnig.

442. **L. limosa** (Ach. 1810). *(L. borealis* Kbr. 1855.) Kruste ausgebreitet, dünn, kleinkörnig, weisslich oder grauweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, mit bald gewölbter bis halbkugeliger, randloser, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, länglich bis fast spindelförmig, 4—6 μ dick, 9—15 μ lang.

Auf nackter Erde, über Moosen und Pflanzenresten im HGb. nicht selten.

Nur mikroskopisch sicher zu erkennen. Kruste bald zerstreut, bald gedrängt körnig und dann mitunter staubig aufgelöst. Früchte bis 1 mm, oft gedrängt. Gehäuse unten fast farblos, oben grünbräunlich. Schlauchboden ungefärbt oder ganz hell gelbbraun. Füllfäden zusammenhängend, oben trüb smaragdgrün oder grünlichblau. Schläuche schmalkeulig.

443. **L. arctica** (Smf.). Kruste ausgebreitet, gedrängt oder zerstreut körnig-warzig, Warzen halbkuglig oder papillös, bräunlich oder weisslichgrau, Vorlager unkenntlich. Früchte fast eingesenkt oder angedrückt, mit bald randloser, stark gewölbter, im Alter fast kugliger oder hökriger, bläulich bereifter, selten nackter, schwarzer Scheibe. Sporen länglich oder elliptisch, 6—8 μ dick, 13—18 μ lang.

Ueber felsenbewohnenden Moosen des HGb. nicht grade häufig: Schneekoppe (Fw. Kbr.), Schwarze Koppe (St.), kl. Teich (Kbr.), Scharfbaude am Silberwasser (Limp.), Hohes Rad (St.), Schneegruben (Fw. Kbr.).

An der eigenthümlichen Kruste mit ihren stets stark gewölbten oft verlängerten, 0,1—3 mm grossen Warzen sofort kenntlich. Früchte oft zusammenfliessend, bei uns fast immer dünn bereift, bis 1 mm gross. Gehäuse fast ungefärbt oder hell und trüb bräunlich. Schlauchboden ungefärbt oder hellrothbräunlich. Füllfäden verleimt, oben trüb smaragdgrün oder grünbläulich. Schläuche keulig. Sporen meist gelblichen, getrübten Inhaltes und dünn gesäumt.

444. **L. verrucula** (Norm.). (*Biatora turfosa* Mass. Kbr. non Fr.) Kruste ausgebreitet, sehr dünn, firnissartig ergossen, glatt, angefeuchtet fast schleimig, hellgrau bis schwärzlich, auf schwärzlichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, mit von Anfang an gewölbter, bald kugliger, randloser, glänzend schwarzer Scheibe. Sporen länglich bis fast spindelförmig, 3—5 μ dick, 12—18 μ lang.

Ueber Sphagnum und Pflanzenresten auf Sumpfboden des HGb.: Gipfel der Schneekoppe (Kbr.), Koppenplan an der Lomnitz und in den Schneegruben (Fw.).

Die Kruste ist in der Jugend stets hell, wird aber bald schwärzlich. Früchte zahlreich, meist gehäuft, 0,2—4 mm, zuweilen hökerig unförmlich. Gehäuse unkenntlich. Schlauchboden braun. Füllfäden schleimig verleimt, ungefärbt oder hell schmutzig bräunlich, oben dunkelbraun. Schläuche keulig oder breit keulig. Sporen meist spärlich entwickelt.

Habituell der *Biatora uliginosa* oder *Bilimbia milliaria* entfernt ähnlich, aber mikroskopisch leicht unterscheidbar.

445. **L. vitellinaria** (Nyl.). Epiphytisch. Früchte sehr klein, untermischt oder angedrückt, mit erst vertiefter, dann flacher oder leicht geschwollener, mattschwarzer, oft fein rauher Scheibe und kräftigem vortretendem, meist bleibendem, ungetheiltem, schwarzem Rande. Sporen breit eiförmig bis fast kuglig-elliptisch, gesäumt, 4—6 μ dick, 8—11 μ lang.

Auf der Kruste von *Callopisma vitellinum* wahrscheinlich in der Hgl. und Bg. verbreitet, bisher nur an der Waldecke Borek bei Proskau (St.).

Ausser durch den Standort charakterisirt durch die stark verleimten, oben breit smaragdgrünen Füllfäden auf dunkelbraunem Schlauchboden. Schläuche kurz, aber breit, keulig. Für den nicht unwahrscheinlichen Fall, dass diese Art eigene Sclerogonidien besitzen sollte, würde sie besser zu *Nesolechia* zu stellen sein.

L. immersa (Web.) (*Hymenelia immersa* (Web.) α *calcivora* (Ehrh.) Kbr. Syst.) sah ich aus Schlesien nicht. Sie ist ausschliesslich Kalkbewohnerin; Kruste weisslich, meist ganz undeutlich und in den Kalk eingefressen. Früchte in Löcherchen des Gesteins eingesenkt — an *Verrucaria* erinnernd — mit meist flacher, dünn berandeter oder randloser, schwarzer oder dunkelbraunschwarzer Scheibe. Gehäuse rothbraun. Schlauchboden braunschwarz. Füllfäden verleimt, oben gelb- oder röthlichbraun. Schläuche keulig mit elliptischen oder kuglig-elliptischen 7—8 μ dicken, 10—15 μ langen grossen Sporen.

86. Nesolechia Mass.

Früchte klein, aus fremdem Lager vortretend. Fruchtscheibe schwarz, Schlauchboden weich, Gehäuse undeutlich oder fehlend. Sporen ellipsoidisch oder stäbchenförmig, ungetheilt, ungefärbt.

Von *Lecidella* getrennt durch das kaum wahrnehmbare oder fehlende Gehäuse und das epiphytische Wachsthum. Wahrscheinlich werden die hierher zu bringenden Arten auch *Sclerogonidien* zeigen, analog anderen auf fremden Krusten lebenden Flechten. Die Form der Früchte mancher Arten erinnert an den *Graphideen*typus. Auf dem hellen Schlauchboden sitzt eine mehr min-

der schleimige Schlauchschicht mit sehr zarten Füllfäden und 8sporigen, vorwiegend schmalen Schläuchen. Sporen aus der eielliptischen Form bis zur lang-stäbchenförmigen auftretend.

Bei uns noch nicht beobachtet, aber gewiss vorhanden, ist: *N. punctum* Mass. auf *Cladonia*-Lagerblättchen, mit sehr kleinen, scheibenförmigen Früchten, kirschbräunlicher oder dunklerer Schlauchschicht mit rübenförmigen Schläuchen und kleinen fast linearen Sporen, und *N. Nitschkii* Kbr. auf *Thelotrema lepadinum*, mit punktförmigen Früchten, schmutziggrünlicher Schlauchschicht mit schmalkeulig-walzigen Schläuchen und kleinen länglich-stäbchenförmigen Sporen.

446. **N. thallicola** Mass. Epiphytisch. Früchte klein, dem fremden Lager anfangs eingesenkt, bald vortretend, mit randloser, erst flacher, dann leicht gewölbter, schwarzer Scheibe. Sporen breit elliptisch, 5—7 μ dick, 10—12 μ lang.

Auf *Parmelia caperata* (Dill.) bei Krummhübel, Kunersdorf bei Hirschberg und vor Goleow bei Rybnik (St.).

Früchte 0,1—4 mm, in der Jugend vom fremden Lager wulstig umringt, später mit der Wölbung der Scheibe vortretend. Gehäuse dunkelrothbraun. Schlauchboden kastanienbraun. Füllfäden in eine schleimige Masse verfliessend, meist ganz bräunlich, oben dunkelbraun mit zusammenhängender, ungefärbter Deckschicht. Schläuche kurz und breit, fast eiförmig, mit an beiden Enden scharf zugespitzten Sporen.

447. **N. ericetorum** (Fw.). Epiphytisch. Früchte sehr klein, in dem fremden Lager völlig eingesenkt, mit randloser, vertiefter oder flacher, anfangs runder, später fast rilliger, oder durch Zusammenfliessen mehrerer Früchte sternartiger, mattschwarzer Scheibe. Sporen länglich bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 8—13 μ lang.

Auf der Kruste von *Baeomyces roseus* zwischen Boguschowitz und Rybnik (St.).

Die winzigen Früchte messen 0,1—2 mm, sind der Kruste völlig eingesenkt und von dieser oft wulstig umgeben, die anfangs regelmässige Rundung wird durch das Zusammenwachsen mehrerer Früchte und den gegenseitigen Druck bald verwischt. Gehäuse nicht erkennbar. Schlauchboden hellgelblich bis fast ungefärbt. Füllfäden schlank fädlich, in der verleimten Schlauchschicht deutlich erkennbar, oben trüb grünlich. Schläuche schmalkeulig. Sporen in der Form sehr variabel, zwischen vorwiegend länglichen Sporen finden sich einzelne elliptische von 3 μ dick, 5—7 μ lang. Die längeren Sporen oft durch Oeltropfen scheinbar mehrzellig.

87. Lecidea (Ach.) Kbr.

Fruchtscheibe schwarz. Schlauchboden kohlig, schwarz. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Das ausschliessliche Merkmal der hierher gehörigen Arten ist der schwarze, harte, oft spröde Schlauchboden.

448. **L. fuscoatra** (L. 1753). (*L. fumosa* (Hoffm. 1795) Kbr.) Kruste weinsteinartig, zerstreut oder gedrängt gefeldert, Felderchen fast flach oder concav, bräunlich oder grau, auf deutlichem, schwarzem, oft

umsäumendem Vorlager. Früchte angepresst, mit anfangs flacher und dünn berandeter, später geschwollener, unberandeter, nackter oder dünn bleigrau bereifter, schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis fast länglich, 5—7 μ dick, 10—15 μ lang.

α. *fumosa* (Hoffm. 1795) (α *nitida* (Schaer. 1835) Kbr.). Felderchen glänzend rothbräunlich, kastanienbraun oder dunkelgelbbraun.

f. *ocellulata* Schaer. Felderchen concav, weiss gerandet.

f. *Mosigii* Ach. Früchte dünn bereift.

β. *subcontigua* Fr. 1831. (*grisella* Flke. 1850 Kbr.). Felderchen matt, grau oder graubräunlich.

An Steinen aller Art — ausser Kalk — durch das ganze G. häufig, besonders zahlreich in der Hgl. und Bg., β vorzüglich auf Sandstein, an alten Mauern, ausnahmsweise auch auf Lehmerde und an alten Zäunen.

Tritt in zahlreichen unwesentlichen Formen bei uns auf, indem die Grösse und Gruppirung der Felderchen resp. Dicke der Kruste ausserordentlich wechselt, wogegen die rauchbräunliche — bei α fettschimmernde — Färbung ein constantes Merkmal ist. Felderchen bis 2 mm breit, bei dichtem Wuchs sich eckig pressend und den weisslichen Rand aufstülpend, wodurch dann eine entfernte Aehnlichkeit mit *Psora astreata* entsteht. Früchte 2 mm oft noch übersteigend und dann hökerig und lappig-faltig, Rand verschwindend oder bleibend, Fruchtscheibe mattschwarz oder leicht bereift. Gehäuse und Schlauchboden schwarz, kohlig. Füllfäden meist stark verleimt, oben braunschwärzlich oder trüb grünlichbraun. Schläuche schmalkeulig.

449. **L. albocoerulescens** (Wulf.). Kruste weinsteinartig, ergossen, feinrissig, fast ölig-schimmernd, schmutzig weissgrünlich oder gelblichweiss vom schwarzen Vorlager besäumt. Früchte angedrückt, mit (meist) bleibend flacher, schwarzer, bläulich bereifter Scheibe und nacktem, kräftigem, anfangs vortretendem, später fast verschwindendem Rande. Sporen länglich-elliptisch, 7—10 μ dick, 16—25 μ lang.

α. *vulgaris* Schaer. Kruste dünn. Früchte angepresst, klein, dünn berandet.

β. *alpina* Schaer. Kruste kräftig. Früchte sitzend, grösser, dick berandet.

γ. *flavocoerulescens* Horn. (*oxydata* Kbr.). Kruste ganz oder theilweis ockergelb Früchte angepresst, dünn bereift oder nackt.

An Urgestein, seltener an Sandstein, α in der Bg. hier und da, β und γ in der oberen Bg. und dem HGb. verbreitet, auch am Altvater (Plosel).

An dem eigenthümlichen matten Fettglanz der Kruste in Verbindung mit dem Reif der Früchte sicher kenntlich. Früchte bis 2 mm mit im Schatten zuweilen bis ins Lebergelbe ausbleichender Fruchtscheibe. Gehäuse schwarz. Schlauchboden fast kohlig, nach oben braun. Fülltäden völlig verleimt, nach oben trüb grünlichbraun oder braun, zuweilen mit körniger Deckschicht. Schläuche aufgetrieben keulig mit meist schlecht entwickelten Sporen.

450. **L. cinereoatra** Ach. 1810. (*L. contigua* Fr. 1832 p. p. Kbr.) Kruste weinsteinartig, oft sehr dünn, zusammenhängend, später ganz feinrissig oder warzig bis fast gefeldert, matt grauweiss bis reinweiss, auf zuweilen undeutlichem schwarzem Vorlager. Früchte klein, fast eingesenkt oder angepresst, mit erst vertiefter, später flacher bis leicht gewölbter, oft dünn blaugrau bereifter, schwarzer Scheibe und meist bleibendem, kräftigem, nacktschwarzem Rande. Sporen elliptisch bis lang elliptisch, 6—9 μ dick, 12—17 μ lang.

f. *subcretacea* Arn. (in Verhdlg. d. östr. zool. bot. Ges. 1873 p. 491). Kruste dicklich, reinweiss oder bläulichweiss, rissig kleinfeldrig. Fruchtscheibe schwarz mit meist dickem, anfangs oft weiss bestäubtem Rande. Sporen länglich, 4—5 μ dick, 9—12 μ lang.

An Urgebirgsfelsen der oberen Bg. und des HGb. häufig, f. *subcr.* nur am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Von der vorhergehenden Art durch die matte Kruste leicht kenntlich, dagegen in Formen mit spärlich entwickelter Kruste sehr an *L. crustulata* erinnernd und in üppiger Entwickelung an *Lecidella pantherina*, von der sie aber, da die Kruste durch *Kali causticum* nicht geröthet wird, auch ohne Mikroskop stets leicht zu unterscheiden ist. Kruste in den höheren Lagen meist gut entwickelt, in den tieferen spärlicher. Früchte 1 mm nur ausnahmsweise erreichend und nur selten mit gewölbter Scheibe. Gehäuse schwarz. Schlauchboden schwarz, nach oben braunschwarz, beim Zerschneiden ziemlich weich. Füllfäden schlank, meist sehr verleimt,. oben trüb grünlichbraun oder nussbraun. Schläuche keulig oder aufgetrieben.

Die var. *subcretacea* Arn. weicht in der Tracht so erheblich von der Normalform ab, dass es vielleicht gerathen erscheinen dürfte sie als eigene Art aufzufassen, um so mehr als auch die Sporen — wenn auch geringe — Differenzen zeigen. Die Kruste macht einen trocknen, kreideartigen Eindruck. Flotow dürfte hauptsächlich diese Form unter seiner *Lecidea lactea* verstanden haben.

451. **L. speirea** Ach. Kruste ergossen, weinsteinartig, dicklich, geglättet, runzlig oder rissig gefeldert, reinweiss oder gelblichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte anfangs angedrückt, später oft stark hervortretend, mit fast glänzend schwarzer, dauernd flacher oder sehr stark gewölbter, nackter oder leicht bereifter Scheibe, meist sehr undeutlichem, dünnem, nackt schwarzem oder grau bestaubtem eigenem Rande und fast oder ganz verschwindendem, dickem, weissem Lagerrande. Sporen elliptisch oder thränenförmig, 5—6 μ dick, 8—14 μ lang.

f. *trullissata* (Kmphbr.). (*Porpidia trullissata* (Kmphbr.) b. *microcarpa* Kbr.) Früchte hervortretend, Scheibe stark gewölbt, fast dauernd weiss berandet.

Am Wege zum Mirakelbrunnen im Sattler bei Hirschberg (Kbr.), f. *trull.* an Felswänden des Teufelsgärtchens (Kbr.) und dort in grosser Menge auftretend, spärlicher an Felsen unter dem Gipfel der Kesselkoppe (St.).

Die Exemplare vom Mirakelbrunnen sah ich nicht, dagegen zahlreiche von den beiden anderen Standorten. — Der stets dicken, weissen Kruste sitzen

die schwarzen, im Schatten zuweilen missfarbig-schwärzlichen Früchte im Alter fast gestielt auf, indem das Partikelchen der Kruste, auf welchem die Frucht sitzt, sich polsterartig erhebt. Der anfänglich an *Lecanora*, später an *Diplotomma* erinnernde weisse Fruchtrand — auf den hauptsächlich die Gattung *Porpidia* basirt ist — ist meist sehr vergänglicher Natur und besonders an Exemplaren mit dünnerer, mehr körniger Kruste oft kaum wahrnehmbar, mit dem Alter aber fast stets verschwindend. Es sitzen dann die hirsekorngrossen Früchte ohne jede Berandung auf der Kruste oder man gewahrt noch im untersten Theile die scheinbare Lagerberandung oder es zeigt nur ein grauer Schimmer hängengebliebener Krustentheilchen die einstige Berandung an. Gehäuse braunschwarz. Schlauchboden sehr dick, schwarz nach oben schwarzbraun. Schlauchschicht schmal, aus unten ungefärbten oben grünbräunlichen, schlanken, ziemlich verleimten Füllfäden und keuligen bis breitkeuligen Schläuchen bestehend. Sporen fast kuglig, eiförmig, elliptisch bis thränenförmig verzogen.

452. **L. macrocarpa** (DC. 1805). Kruste ergossen, weinsteinartig-mehlig, meist dünn, oft fast fehlend, wulstig-uneben, feinrissig, weisslich, weissgrau oder schmutzig graubräunlich, auf meist undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte sitzend, mit anfangs flacher, dick berandeter, später stark gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch bis länglich elliptisch, 8—11 μ dick, 16—24 μ lang.

α. *platycarpa* (Ach. 1810 Kbr. als Art). Kruste mehr weniger entwickelt. Fruchtscheibe schwarz.

f. *steriza* Ach. Kruste fast fehlend. Fruchtscheibe bald stark gewölbt, oft schwach bereift.

f. *oxydata* Kbr. Kruste (durch Eisenocker) rostgelb.

β. *tumida* Mass. Kruste dick, rissig-gefeldert, blaugrau oder bläulich weiss. Fruchtscheibe schwarz, meist deutlich bereift.

γ. *phaea* (Fw.). (*Biatora phaea* Kbr.) Kruste dünn, firnissartig, schollig-zertheilt. Fruchtscheibe rothbraun-schwarz.

An Gesteinen aller Art, ausser Kalk; α von der Eb. bis in's HGb. sehr gemein, β am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr. St.), γ bisher nur im HGb. und der Bg. am Granit des Lomnitzfalles in der Melzergrube (Kbr.), auf Glimmerschiefer des Altvaters (Zukal) und auf Urthonschiefer der Hohgulje bei Schönau (Kbr.).

In der Normalform, besonders im HGb., durch die stets unebne, meist verunreinigt erscheinende Kruste und bis 3 mm grossen Früchte, deren Scheibe oft einen eigenthümlich bläulichen Schimmer zeigt, leicht kenntlich. Der schwarze oder grauschwarze Fruchtrand tritt anfangs erhaben hervor, schmiegt sich dann der Scheibe eng an und verschwindet schliesslich fast ganz. Var. γ ist nur als Standortsform — Varietät im Linné'schen Sinne — aufzufassen; der hellere Farbenton der Scheibe entsteht durch den feuchten, schattigen Standort. In den inneren Merkmalen harmoniren alle drei Var. völlig: kohliger, nach oben brauner Schlauchboden und braunschwarzes oder schwarzes Gehäuse, stark zusammenhängende, schlanke Füllfäden, welche oben trüb grünlichbraun sind, keulige kräftige Schläuche, Sporen von elliptischem, thränen-

förmigem bis langelliptischem Umriss, stets zahlreich und üppig entwickelt, zuweilen von einem zarten Schleimhofe umgeben.

Zur Var. *tumida* gehört — als Jugendform — auch die in Nachträgen III. als *coerulea* Kmphbr. vom Basalt der kleinen Schneegrube citirte Flechte.

453. **L. superba** Kbr. Kruste weinsteinartig, fast abgegrenzt, warziggefeldert oder warzig, reinweiss oder grauröthlich-weiss, auf meist ganz unkenntlichem, grauweissem Vorlager. Früchte angedrückt oder untermischt, mit anfangs flacher, später geschwollen gewölbter, nackter, braunschwarzer (angefeuchtet rothbrauner) Scheibe und grauweissem oder schwarzem, anfangs vortretendem, später fast verschwindendem Rande. Sporen langelliptisch oder elliptisch, 10—12 μ dick, 23—28 μ lang.

Am Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.), an Kalkglimmerschiefer-Felsen im Teufelsgärtchen (St.).

Prächtige Flechte, die äusserlich mit der vorhergehenden Art gar nicht zu verwechseln ist, dagegen der *L. speirea* f. *trullissata* sich sehr nähert. Innerer Bau der *L. macrocarpa* sehr ähnlich, aber die Sporen sind constant grösser und die Füllfädenenden immer gelbbraun oder nussbraun. Die stets stark gewölbten Wärzchen der Kruste messen durchschnittlich 0,5 mm und stehen bald locker, bald gedrängt. Die reinweisse Färbung der Kruste beruht auf einer sich leicht verlierenden, mehligen Deckschicht, unter welcher die röthlichgelbe Corticalschicht oft durchschimmert. Früchte 1 mm kaum überschreitend, meist kleiner, mit fast stets erkennbarem braunem Farbenton, der beim Anfeuchten auffällig heller wird. In der ersten Jugend zeigt die Scheibe zuweilen einen leichten weisslichen Reif. Sporen immer sehr kräftig entwickelt, in aufgetrieben-keuligen Schläuchen, oft gesäumt erscheinend, im Alter zuweilen gelblich und mit so regelmässig ölig-tropfigem Zellinhalte, dass man an mauerförmig getheilte Sporen erinnert wird.

454. **L. confluens** Fr. Kruste dicklich, weinsteinartig, abgegrenzt, rissig, matt bläulichgrau oder grauweisslich, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte angepresst, oft zusammenfliessend, mit nackter, tiefschwarzer, dünn berandeter, flacher, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch, 5—7 μ dick, 7—10 μ lang.

f. *oxydata* Kbr. Kruste (durch Eisenocker) rostgelb.

An Granit und Gneiss des HGb. häufig.

Die eigenthümlich matte Färbung der sehr kleingefelderten Kruste macht in Verbindung mit den matten reinschwarzen, meist zu 2—3 vereinigten, 0,4—8 mm grossen Früchten die Art sehr kenntlich. Fruchtscheibe lange flach bleibend, mit anfangs vortretendem, später mehr weniger verschwindendem, zuweilen weissgrauem Rande. Früchte in der Jugend kreisrund, später unregelmässig bogig-faltig. Gehäuse und Schlauchboden schwarz oder tief braunschwarz, Füllfäden verleimt, oben trüb grünlichbraun. Schläuche schmalkeulig, Sporen selten gut entwickelt, zuweilen fast kuglig.

455. **L. vorticosa** Flke. Kruste ausgebreitet, dünn, oft fast fehlend, rissig-zertheilt, weisslich oder aschgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte meist sehr zahlreich, angepresst bis fast eingesenkt, mit anfangs krugförmiger, später flacher oder leicht geschwollener,

feinrauher, mattschwarzer Scheibe und dünnem, vortretendem, meist bleibendem Rande. Sporen länglich bis lang-elliptisch, 4—5 μ dick, 11—13 μ lang.

An Granit- und Gneisfelsen des HGb.: Schneekoppe, kleiner Teich (Fw. Kbr.), Reifträger, Kesselkoppe (St.).

Aeusserlich durch die schwarz bereift erscheinende 0,5—1,0 mm grosse Fruchtscheibe characterisirt. Kruste bei uns gar nicht oder ganz spärlich entwickelt, zuweilen durch Anflüge und Wucherungen verunreinigt. Mikroskopisch kennzeichnet sie sich durch die sehr verleimten, oben prächtig smaragdgrünen Füllfäden auf braunschwarzem, meist weichem, Schlauchboden. Gehäuse schwarzbraun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, oft zweireihig gelagert.

456. **L. glaucophaea** Kbr. [Kruste ergossen, dünn, weinsteinartig, zusammenhängend, verunebnet, graubräunlich, hin und wieder in weisse Soredien aufbrechend, auf undeutlichem, weissem Vorlager. Früchte klein, zerstreut sitzend, mit flacher, graugrünlich bereifter, schwarzer, angefeuchtet rothbrauner Scheibe und schwachglänzendem, bleibendem Rande. Sporen eiförmig, 6—7 μ dick, 12—15 μ lang.

Auf bröcklichem Granit in der Grafschaft Glatz (Fw.) und an Gabbro auf dem Gipfel des Zobten (Kbr.).

Füllfäden verleimt, oben rothbräunlich. Sporen in keuligen Schläuchen, meist krumig erfüllt. Kbr. Parerg. p. 222.]

457. **L. crustulata** Ach. Kruste ergossen, sehr dünn, schorfig-weinsteinartig, zusammenhängend oder zerstreut warzig bis fast gefeldert, aschgrau, weisslich- oder gelblichgrau, oft auf undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte klein, angedrückt-sitzend, mit meist glänzender, nacktschwarzer, fast dauernd flacher und dünn berandeter oder im Alter gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen elliptisch oder langelliptisch, 6—9 μ dick, 12—20 μ lang.

f. *macrospora* Kbr. (*meiospora* Nyl.). Kruste meist graugelblich. Sporen sehr kräftig, 7—9 μ dick, 15—20 μ lang.

f. *subconcentrica* Stein. Früchte fast concentrisch gereiht.

An umherliegenden Steinchen aller Art — ausser Kalk — von der Eb. bis in's HGb. gemein, f. *subc.* nicht selten an den erratischen Blöcken der Hgl.

Von *L. macrocarpa* habituell sehr abweichend durch die kleinen 1 mm nie überschreitenden Früchte und die dünne firnissartige Kruste. Schlauchboden und Gehäuse braunschwarz, Füllfäden verleimt, oben schmal grünlichbraun oder bräunlich. Schläuche aufgeblasen-keulig mit fast immer kräftig entwickelten Sporen, die zuweilen fast spindelförmig-elliptisch auftreten. Form *subc.* ist in der äusseren Frucht sehr auffällig, stimmt aber mikroskopisch genau mit der gewöhnlichen zerstreutfrüchtigen Form überein. Die Form *oxydata* Rbh. mit ockergelber Kruste sah ich aus Schlesien nicht.

458. **L. erratica** Kbr. Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen, zusammenhängend oder feinrissig, seltener kleinkörnig bis kleinwarzig, schmutzig-aschgrau oder grauweisslich, auf blauschwarzem, dendritisch gefranztem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, mit tiefschwarzer, anfangs flacher, vortretend dünnberandeter, später

gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen länglich-elliptisch, 3—4 μ dick, 6—11 μ lang.

An umherliegenden Steinchen — Quarz, Feuerstein, Granit — sonniger Hügel; bei uns bisher nur auf Granitgeröll: eines Sandhügels bei Nimkau, schräg gegenüber dem Bahnhofe (Kbr.), des Telegraphenberges bei Grünberg (Hellwig) und bei Sagan (Ev.).

Aeusserlich von *L. crustulata* fast nur durch die mattschwarze, kaum 0,5 mm überschreitende Scheibe abweichend. Schlauchboden schwarzbraun, Gehäuse aussen blaugrün, grosszellig, innen fast ungefärbt. Schlauchschicht schmal, aus verleimten oben schwärzlich grünen oder trüb grünlichbraunen Füllfäden und kurzkeuligen Schläuchen bestehend, deren Sporen vorwiegend länglich elliptisch bis länglich auftreten.

459. **L. silvicola** Fw. Kruste dünn, ergossen, schorfig-weinsteinartig, verunebnet, rissig zertheilt, schmutzig grünlichgrau oder graubraun, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit sehr bald gewölbter, später fast kugliger oder hökriger, mattschwarzer oder grünlichschwarzer, nackter Scheibe und sehr zeitig verschwindendem, dünnem Rande. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 2,5—3,5 μ dick, 6—8 μ lang.

An beschatteten Felsen und Steinen von der Hgl. bis in's HGb. zerstreut: Sagan (Ev.), an Urschiefer auf der Hohgulje und im Rosengarten bei Seifersdorf (Kbr.), auf dem Kuhberge bei Hirschberg (Fw.), am Petzerkretscham (Kbr.) und an Urkalk im Riesengrunde (Fw.).

Kruste wechselnd, zuweilen fast ganz fehlend, stets unrein aussehend, unregelmässig flachrissig zertheilt. Früchte kaum 1 mm erreichend, meist 0,5 mm, durch die schon in erster Jugend beginnende Wölbung gekennzeichnet. Schlauchboden dick, tiefschwarz oder violettschwarz. Füllfäden verleimt, gelblich, oben schön smaragdgrün, zuweilen auch die ganze Schlauchschicht oder nur ihr unterer Theil smaragdgrün. Schläuche keulig, mit selten gut entwickelten Sporen.

460. **L. sarcogynoides** Kbr. Kruste dünn, ausgebreitet, weinsteinartig-schorfig, unregelmässig rissig, wulstig uneben, schmutzig weisslich oder bräunlich, oft fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte gedrängt, angepresst, mit vieleckig verbogener, flacher, mattschwarzer, oft dünn grau bereifter Scheibe und erhabenem, bleibendem, später etwas zurücktretendem, ungetheiltem oder welligem Rande. Sporen länglich bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 8—11 μ lang.

Auf bröcklichem der Sonne exponirtem Granit der Hgl. und der unteren Bg. nicht grade selten, besonders häufig im Hirschberger Thale.

Kruste oft spärlich entwickelt, stets verunreinigt aussehend, der unebenen Unterlage sich anschmiegend. Früchte an *Sarcogyne Clavus* erinnernd, immer in Gruppen zusammengedrängt und durch gegenseitigen Druck unförmlich, 0,5 mm selten überschreitend. Fruchtscheibe beim Anfeuchten zuweilen braunschwarz werdend. Schlauchboden dunkelbraun oder schwärzlichbraun, Gehäuse rothbraun, die verleimten Füllfäden ganz kirschröthlich, oben mit dunklerer körniger Deckschicht. Schläuche schmalkeulig. Sporen oft von unregelmässiger Form, gebogen oder in der Mitte eingeschnürt.

461. **L. monticola** Schaer. (nec Achar.). Kruste sehr dünn, ergossen, schorfig-weinsteinartig, gelblichgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit anfangs flacher, kräftig berandeter, später geschwollen-gewölbter, unberandeter, mattschwarzer, nackter Scheibe. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.).

Schlesische Exemplare der äusserlich wenig characterisirten Flechte sah ich nicht; was ich prima vista am Kiesberg dafür hielt, stellte sich unter dem Mikroskop als *Bilimbia coprodes* Kbr. heraus. Kruste meist nur angedeutet. Früchte 0,4—8 mm mit feinrauher angefeuchtet zuweilen braunschwarzer Scheibe und fast glänzendem, sich beim Heranwachsen immer mehr zurückziehendem Rande. Schlauchboden und Gehäuse rothbraun-schwärzlich. Füllfäden sehr verleimt, oben heller oder dunkler kastanienbraun. Schläuche keulig, meist mit kräftigen, fast regelmässig elliptischen Sporen.

462. **L. Jurana** Schaer. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend oder feinrissig, weisslich oder schmutzig bräunlichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend bis angedrückt, mit erst vertiefter, später fast dauernd flacher, mattschwarzer, nackter Scheibe und fast glänzendem, anfangs dickwulstigem, vortretendem, später sich verdünnendem und fast verschwindendem Rande. Sporen elliptisch, 7—8 μ dick, 12—18 μ lang.

An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.).

Auch von dieser Art sah ich kein schlesisches Exemplar. Von der vorhergehenden Art habituell getrennt durch die bis 1 mm grossen, fast constant flachen Früchte, welche oft durch gegenseitigen Druck vieleckig werden und zuweilen centrale Papillenbildungen zeigen. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden schwarz, nach oben trübgrünbräunlich bis smaragdgrün; Füllfäden völlig verleimt, aus diesem grünen Grunde wasserhell und oben violettbräunlich oder fast reinbräunlich. Sporen beinahe immer kräftig entwickelt, elliptisch oder breit-elliptisch, in aufgeblasen keuligen Schläuchen.

463. **L. fuscocinerea** Nyl. 1852 (*L. hydropica* Kbr. Parerg. 1865). Kruste dick, ergossen, weinsteinartig, angefeuchtet fast schwammig, tiefrissig gefeldert, Felderchen runzel-warzig, dunkelgrau oder graubraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, angepresst, oft rillig verbogen, mit fast dauernd flacher, dünn und vortretend berandeter, mattschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis breit-elliptisch, 6—9 μ dick, 10—14 μ lang.

Auf grobkörnigem Granit des Echofelsens am Kynast (Kbr.).

Erinnert entfernt an *Biatora leucophaea* var. *griseoatra*, ist aber nicht eben leicht mit dieser oder einer anderen Art zu verwechseln. Felderchen bis 1 mm Durchmesser; Früchte 0,5 mm kaum überschreitend, meist bogig-eckig, selten rund, zuweilen im Alter mit leicht gewölbter, feinrauher Scheibe. Schlauchboden und Gehäuse braunschwarz, Füllfäden schlank, völlig verleimt, oben trüb grünlichbraun, zuweilen ganz grünbräunlich. Schläuche aufgetrieben keulig, mit selten gut entwickelten Sporen.

464. **L. crassipes** Th. Fr. (*Helocarpon crassipes* Th. Fr. olim.) Kruste dünn, ergossen, zerstreut kleinkörnig, grauweisslich oder gelbbräunlich, auf hellerem, firnissartigem Vorlager. Früchte auf oft sehr kur-

gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen länglich-elliptisch, 3—4 μ dick, 6—11 μ lang.

An umherliegenden Steinchen — Quarz, Feuerstein, Granit — sonniger Hügel; bei uns bisher nur auf Granitgeröll: eines Sandhügels bei Nimkau, schräg gegenüber dem Bahnhofe (Kbr.), des Telegraphenberges bei Grünberg (Hellwig) und bei Sagan (Ev.).

Aeusserlich von *L. crustulata* fast nur durch die mattschwarze, kaum 0,5 mm überschreitende Scheibe abweichend. Schlauchboden schwarzbraun, Gehäuse aussen blaugrün, grosszellig, innen fast ungefärbt. Schlauchschicht schmal, aus verleimten oben schwärzlich grünen oder trüb grünlichbraunen Füllfäden und kurzkeuligen Schläuchen bestehend, deren Sporen vorwiegend länglich elliptisch bis länglich auftreten.

459. **L. silvicola** Fw. Kruste dünn, ergossen, schorfig-weinsteinartig, verunebnet, rissig zertheilt, schmutzig grünlichgrau oder graubraun, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte klein, angepresst, mit sehr bald gewölbter, später fast kugliger oder hökriger, mattschwarzer oder grünlichschwarzer, nackter Scheibe und sehr zeitig verschwindendem, dünnem Rande. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 2,5—3,5 μ dick, 6—8 μ lang.

An beschatteten Felsen und Steinen von der Hgl. bis in's HGb. zerstreut: Sagan (Ev.), an Urschiefer auf der Hohgulje und im Rosengarten bei Seifersdorf (Kbr.), auf dem Kuhberge bei Hirschberg (Fw.), am Petzerkretscham (Kbr.) und an Urkalk im Riesengrunde (Fw.).

Kruste wechselnd, zuweilen fast ganz fehlend, stets unrein aussehend, unregelmässig flachrissig zertheilt. Früchte kaum 1 mm erreichend, meist 0,5 mm, durch die schon in erster Jugend beginnende Wölbung gekennzeichnet. Schlauchboden dick, tiefschwarz oder violettschwarz. Füllfäden verleimt, gelblich, oben schön smaragdgrün, zuweilen auch die ganze Schlauchschicht oder nur ihr unterer Theil smaragdgrün. Schläuche keulig, mit selten gut entwickelten Sporen.

460. **L. sarcogynoides** Kbr. Kruste dünn, ausgebreitet, weinsteinartig-schorfig, unregelmässig rissig, wulstig uneben, schmutzig weisslich oder bräunlich, oft fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte gedrängt, angepresst, mit vieleckig verbogener, flacher, mattschwarzer, oft dünn grau bereifter Scheibe und erhabenem, bleibendem, später etwas zurücktretendem, ungetheiltem oder welligem Rande. Sporen länglich bis fast stäbchenförmig, 2—3 μ dick, 8—11 μ lang.

Auf bröcklichem der Sonne exponirtem Granit der Hgl. und der unteren Bg. nicht grade selten, besonders häufig im Hirschberger Thale.

Kruste oft spärlich entwickelt, stets verunreinigt aussehend, der unebenen Unterlage sich anschmiegend. Früchte an *Sarcogyne Clavus* erinnernd, immer in Gruppen zusammengedrängt und durch gegenseitigen Druck unförmlich, 0,5 mm selten überschreitend. Fruchtscheibe beim Anfeuchten zuweilen braunschwarz werdend. Schlauchboden dunkelbraun oder schwärzlichbraun, Gehäuse rothbraun, die verleimten Füllfäden ganz kirschröthlich, oben mit dunklerer körniger Deckschicht. Schläuche schmalkeulig. Sporen oft von unregelmässiger Form, gebogen oder in der Mitte eingeschnürt.

461. **L. monticola** Schaer. (nec Achar.). Kruste sehr dünn, ergossen, schorfig-weinsteinartig, gelblichgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, mit anfangs flacher, kräftig berandeter, später geschwollen-gewölbter, unberandeter, mattschwarzer, nackter Scheibe. Sporen elliptisch, 4—6 μ dick, 8—12 μ lang.

An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.).

Schlesische Exemplare der äusserlich wenig characterisirten Flechte sah ich nicht; was ich prima vista am Kiesberg dafür hielt, stellte sich unter dem Mikroskop als *Bilimbia coprodes* Kbr. heraus. Kruste meist nur angedeutet. Früchte 0,4—8 mm mit feinrauher angefeuchtet zuweilen braunschwarzer Scheibe und fast glänzendem, sich beim Heranwachsen immer mehr zurückziehendem Rande. Schlauchboden und Gehäuse rothbraun-schwärzlich. Füllfäden sehr verleimt, oben heller oder dunkler kastanienbraun. Schläuche keulig, meist mit kräftigen, fast regelmässig elliptischen Sporen.

462. **L. Jurana** Schaer. Kruste sehr dünn, oft fast fehlend, weinsteinartig-mehlig, zusammenhängend oder feinrissig, weisslich oder schmutzig bräunlichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend bis angedrückt, mit erst vertiefter, später fast dauernd flacher, mattschwarzer, nackter Scheibe und fast glänzendem, anfangs dickwulstigem, vortretendem, später sich verdünnendem und fast verschwindendem Rande. Sporen elliptisch, 7—8 μ dick, 12—18 μ lang.

An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.).

Auch von dieser Art sah ich kein schlesisches Exemplar. Von der vorhergehenden Art habituell getrennt durch die bis 1 mm grossen, fast constant flachen Früchte, welche oft durch gegenseitigen Druck vieleckig werden und zuweilen centrale Papillenbildungen zeigen. Gehäuse schwärzlich. Schlauchboden schwarz, nach oben trübgrünbräunlich bis smaragdgrün; Füllfäden völlig verleimt, aus diesem grünen Grunde wasserhell und oben violettbräunlich oder fast reinbräunlich. Sporen beinahe immer kräftig entwickelt, elliptisch oder breit-elliptisch, in aufgeblasen keuligen Schläuchen.

463. **L. fuscocinerea** Nyl. 1852 (*L. hydropica* Kbr. Parerg. 1865). Kruste dick, ergossen, weinsteinartig, angefeuchtet fast schwammig, tiefrissig gefeldert, Felderchen runzel-warzig, dunkelgrau oder graubraun, auf schwarzem Vorlager. Früchte klein, angepresst, oft rillig verbogen, mit fast dauernd flacher, dünn und vortretend berandeter, mattschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch bis breit-elliptisch, 6—9 μ dick, 10—14 μ lang.

Auf grobkörnigem Granit des Echofelsens am Kynast (Kbr.).

Erinnert entfernt an *Biatora leucophaea* var. *griseoatra*, ist aber nicht eben leicht mit dieser oder einer anderen Art zu verwechseln. Felderchen bis 1 mm Durchmesser; Früchte 0,5 mm kaum überschreitend, meist bogig-eckig, selten rund, zuweilen im Alter mit leicht gewölbter, feinrauher Scheibe. Schlauchboden und Gehäuse braunschwarz, Füllfäden schlank, völlig verleimt, oben trüb grünlichbraun, zuweilen ganz grünbräunlich. Schläuche aufgetrieben keulig, mit selten gut entwickelten Sporen.

464. **L. crassipes** Th. Fr. (*Helocarpon crassipes* Th. Fr. olim.) Kruste dünn, ergossen, zerstreut kleinkörnig, grauweisslich oder gelbbräunlich, auf hellerem, firnissartigem Vorlager. Früchte auf oft sehr kur-

zem, dickem, kohligem Stiele sitzend, anfangs kreiselförmig mit erst krugförmig vertiefter, später flacher und erhaben berandeter Scheibe, schliesslich pilzförmig mit gewölbter bis halbkugeliger, nacktschwarzer Scheibe und zurückgebogenem Rande. Sporen länglich-elliptisch 3—4 μ dick, 9—12 μ lang oder länglich 4—5 μ dick, 12—18 μ lang.

Ueber absterbenden Moosen, auf von *Polytrichum* durchwebtem ziemlich trocken stehendem *Sphagnum*polstern am Aufstiege aus der kleinen Schneegrube nach der Baude in der dem Basalt gegenüberliegenden Schlucht (Stein).

Unsere Exemplare entsprechen der f. *pulverula* Th. Fr., der dürftigen, aber deutlich erkennbaren Kruste wegen. Der Fruchtstiel, der im Norden bei der Normalform bis 0,6 mm erreicht, misst an den schlesischen Exemplaren kaum 0,3 mm, ist aber besonders an jungen Früchten deutlich erkennbar, während ältere meist nur sehr erhaben sitzend erscheinen. Früchte 0,5 mm bei uns nicht überschreitend, mit hyacinthfarbem-schwarzem Gehäuse, kohligem, nach oben röthlich schwarzem Schlauchboden, welcher dem kohligen Stiele aufsitzt. Schlauchschicht sehr kurz, Füllfäden völlig verleimt, wasserhell und nur oben schwärzlich oder dunkel und trüb röthlich- oder grünlichbraun, oder ganz rothbräunlich. Schläuche schmalkeulig mit 8, bei uns meist elliptischen oder länglich elliptischen Sporen, denen aber auch einzelne längliche — circa 4 μ dick, 16 μ lang — untermischt sind, im Norden vorwiegend mit länglichen Sporen.

88. **Mycoblastus** Norm.

Fruchtscheibe schwarz, Schlauchboden hell. Sporen sehr gross, ungefärbt, ungetheilt, mit dicker Sporenhaut.

Von *Lecidella* durch das dicke Episporium getrennt, dasselbe schöne Merkmal, welches *Ochrolechia* von *Lecanora* scheidet. Schlauchboden gelblich bis blutroth. Schläuche aufgeblasen mit 1—2 Sporen.

Megalospora Mass. und später Körber, aber nicht Flotow et Meyen, da Flotow später selbst unsere nachfolgende Art mit anderen aus der Gattung *Megalospora* Fw. et Mey. ausschied und für sie die Gattung *Heterothecium* bildete, welche später in *Heterothecium* (Fw.) Mass., *Bombyliospora* De Not., *Lopadium* Kbr. und *Mycoblastus* Norm. aufgelöst wurde.

465. **M. sanguinarius** (L.). Kruste ergossen, fast weinsteinartig, körnig-schollig, weisslich, aschgrau oder grünlichgrau auf firnissartigem, weisslichem Vorlager. Früchte gross, angedrückt mit bald gewölbter, unberandeter, schwarzer Scheibe.

α. *endorhodea* Th. Fr. (*Megalospora sanguinaria* Kbr.) Schlauchboden blutroth.

β. *alpina* Fr. 1831. (*Megalospora affinis* (Schaer. 1850) Kbr.). Schlauchboden gelblich.

In der oberen Bg. und dem HGb., α sehr verbreitet an alten Fichten, Tannen, Birken, auf faulem Holz, auf dem Granit der Korallensteine (Kbr.) und dem Syenit des Hochsteins (Fw.) auch steinbewohnend, β bei uns bisher nur an Baumleichen auf der Wassakugel im Riesengebirge (Kbr.).

Kruste bei uns meist kräftig entwickelt, von α vorwiegend grünlich grau, von β weisslich. Die blutrothe Schicht zeigt sich zuweilen bei α nicht nur in dem Schlauchboden sondern in der ganzen Kruste, die dann an allen abgeriebenen Stellen sich röthet. Früchte nicht selten 2 mm überschreitend, doch kommen auch Exemplare mit nur 0,5 mm grossen Früchten vor. Gehäuse fehlend. Füllfäden fest zusammenhängend, oben verdickt und blaugrün. Die rothe Schicht tritt unter dem eigentlichen farblosen Schlauchboden von α bald dicker, bald dünner auf; auf der Babiagora fand ich Exemplare, welche untermischt Früchte mit rothem und mit gelblichem Schlauchboden zeigten, wie er typisch bei β vorkommt. Schläuche aufgeblasen, mit je einer elliptischen oder länglich-elliptischen Spore von 25—40 μ Dicke, 60—100 μ Länge, deren dickes Episporium unterm Mikroskop als breiter Saum erscheint. Spermatien in häufigen punktförmigen Spermogonien, nadelförmig, meist grade.

89. Sporastatia Mass.

Kruste gut entwickelt. Früchte eingesenkt, mit schwarzer Scheibe und (undeutlichem oder) kohligem Gehäuse. Schläuche vielsporig. Sporen ungetheilt, ungefärbt.

Von *Acarospora* und *Biatorella* durch die schwarze Scheibe und das kohlige Gehäuse getrennt, von *Sarcogyne* durch die gut entwickelte, am Rande zuweilen gefranste Kruste und die ihr eingesenkten Früchte verschieden — geringe, aber constante und in ihrer Gesammtheit sehr in's Auge fallende Merkmale. Schläuche aufgeblasen, mit sehr zahlreichen, sehr kleinen Sporen.

466. **Sp. testudinea** (Ach. 1810) (*Sp. Morio* (Fr. 1831) Kbr.). Kruste weinsteinartig, fast kreisförmig, abgegrenzt, gefeldert, Felderchen des Centrums flach oder warzig, gegen den Rand strahlig-faltig, glänzend und leicht gewölbt, auf schwarzem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit nacktschwarzer, flacher oder leicht gewölbter, glatter oder stellenweis feingrubig punktirter Scheibe und sehr dünnem Rande. Schlauchboden fast ungefärbt.

α. *pallens* (Mont.). Kruste hell broncefarben.

β. *coracina* Smf. Kruste dunkelbraun oder grau- bis braunschwärzlich, angefeuchtet grünlich.

An Gneiss- und Granittrümmern der Schneekoppe (Fw. Kbr.) in beiden Var. um den Gipfel nicht häufig.

Durch den effigurirten Rand sehr kenntlich, besonders in der helleren Form, deren fast lappige, bis 0,5 mm breite Randstrahlen auffällig gegen das zwischen ihnen durchblickende Vorlager abstechen. Früchte selten über 0,5 mm, oft eckig bogig. Gehäuse, wenn erkennbar, kohlig. Schlauchboden ganz hell, Füllfäden kräftig, oben smaragdgrün oder trübbraungrün. Schläuche aufgeblasen, mit sehr zahlreichen, breit elliptischen bis kugligen, 2—3 μ dicken, 3—4 μ langen Sporen.

467. **Sp. cinerea** (Schaer.) (*Gyrothecium polysporum* Nyl.). Kruste weinsteinartig, ergossen, abgegrenzt, rissig gefeldert, Felderchen flach oder leicht gewölbt, matt blaugrau, weisslichgrau oder gelblich weiss; Rand meist nicht gefranst; Vorlager schwarz. Früchte eingesenkt, zu-

sammengesetzt, mit nicht über die Felder vorragender, schwarzer, centralwarziger oder rillig gefalteter Scheibe und sehr dünnem, verschwindendem Rande. Schlauchboden braunschwarz.

Auf Granit und Gneiss des HGb. stellenweis häufig, Schneekoppe (Kbr.), grosser Teich und kleine Schneegrube (Stein).

Von der vorhergehenden Art äusserlich sehr auffällig durch den Mangel des gefransten Randes und die matte Farbe abweichend. Kruste nicht selten durch das Vorlager marmorirt, am Rande oft weisslich aufgewulstet. Felderchen bis 1 mm. Früchte rundlich bis vieleckig, 0,5 mm wenig überschreitend, im inneren Bau an *Gyrophora* stark erinnernd. Gehäuse braunschwarz. Füllfäden locker zusammenhängend, oben bräunlich. Schläuche aufgeblasen, mit sehr zahlreichen, fast kugligen Sporen von 3—4 μ Dicke, 4—5 μ Länge.

90. **Sarcogyne** (Flot.) Mass.

Kruste (meist) undeutlich. Früchte sitzend, mit deutlichem (ganz oder wenigstens aussen) kohligem Gehäuse. Schläuche vielsporig. Sporen ungetheilt, ungefärbt.

In der Tracht von der vorhergehenden Gattung sehr abweichend, in den Formen mit bereiften Früchten an eine krustenlose *Acarospora* oft stark erinnernd und mitunter schwierig zu unterscheiden. Schläuche aufgeblasen, mit sehr zahlreichen, sehr kleinen Sporen.

468. **S. pruinosa** (Sm.). Kruste dünn, meist undeutlich, schorfig-mehlig, weisslich oder grau, feinrissig, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angedrückt oder fast eingesenkt, rund, mit schwarzer oder schwärzlich-braunrother, blaubereifter, selten nackter Scheibe und dünnem, bleibendem, im Alter bogigem Rande. Schlauchboden fast ungefärbt.

f. *illuta* Ach. (*decipiens* Mass. Kbr.). Fruchtscheibe fast oder ganz unbereift.

f. *macroloma* Flke. Fruchtscheibe stark bereift. Rand bereift und gedunsen.

f. *intermedia* Kbr. Fruchtscheibe bereift, Rand nackt.

f. *lecanorina* Smf. Fruchtscheibe und Rand meist nackt; von einem weisslichen Gehäuse umgeben.

An umherliegenden Kalksteinen und an Mauern durch das Gebiet zerstreut; f. *lecanorina* sah ich aus Schlesien noch nicht, doch ist sie gewiss nur übersehen.

Kruste meist spärlich entwickelt. Früchte bis 1 mm, meist erheblich kleiner in allerhand unwesentlichen in einander übergehenden Formen auftretend. Durch die Früchte sehr an *Acarospora glaucocarpa* erinnernd, besonders in der f. *lecanorina*, aber stets durch die gonidienlose Frucht verschieden. Fruchtscheibe beim Anfeuchten immer rothbraun werdend (und dadurch den anfangenden Sammler an Regentagen gern äffend), bald dicht bläulich bereift, bald nackt. Gehäuse aussen braunschwarz, innen hell. Schlauchboden gelblich bis fast ungefärbt. Füllfäden verleimt, oben braun. Schläuche aufgeblasen- oder aufgetrieben-keulig. Sporen schmal elliptisch, 2 μ dick, 4—6 μ lang.

469. **S. regularis** Kbr. Kruste dünn, schorfig, graubräunlich, oft fast fehlend. Vorlager unkenntlich. Früchte angedrückt, rund, mit anfangs flacher, bald halbkugelig gewölbter, schwarzbrauner Scheibe und dünnem, glattem, anfangs vortretendem, später verschwindendem schwarzem Rande. Schlauchboden dunkelbraun.

An Kalk im Prieborner Marmorbruche bei Strehlen und am Ufer der Aupa unterhalb der Grenzbauden (Kbr.), auf rothem Sandstein bei Trautenau (Zukal).

Kruste an den mir vorliegenden Trautenauer Exemplaren fast ganz fehlend. Früchte 0,5—8 mm mit bald beginnender Wölbung. Gehäuse kohlig. Füllfäden straff fädlich, locker verbunden, oben nussbraun. Schläuche fast walzig, mit mehr als 100 elliptischen oder eiförmigen Sporen von 1,5—2 μ Dicke, 3—4 μ Länge, meist mit öliger oder krumiger Masse an einem Pole.

470. **S. Clavus** (D C.). (*S. privigna β Clavus* Kbr. *Stereopeltis macrocarpa* De Not. *St. Carestiae* De Not.). Kruste undeutlich. Früchte mittelgross, kurz gestielt, rundlich oder eckig verbogen, mit anfangs vertiefter, später flacher, schwärzlicher oder dunkelrothbrauner, nackter Scheibe und schwarzem, meist bleibendem, anfangs dickem, später sich verdünnendem, rissig-warzigem Rande. Schlauchboden schwarzbraun oder rothbraun.

An granitischem Gestein der Bg. wahrscheinlich sehr verbreitet: Kynast und Falkenberge bei Hirschberg (Kbr.), um Krummhübel überall (St.).

Kruste meist ganz fehlend oder höchstens durch einige zerstreute Körnchen angedeutet. Die Früchte erinnern lebhaft an diejenigen von *Parmelia stygia*, sitzen zerstreut, einzeln oder zu 3—5 gedrängt aus kleinen Gesteinsritzen entspringend, in welche hinein man den verkohlten Stiel, der sich oben zum dicken, kohligen Gehäuse erweitert, weit verfolgen kann. Die Früchte variiren bei uns von 1—3 mm (Th. Fries giebt sie in Scandinavien bis zu 6 mm! vorkommend an). Rand und Gehäuse sind meist wulstig crenulirt und glänzend schwarz, die Scheibe braunschwarz, angefeuchtet heller werdend. Füllfäden fädlich, zusammenhängend, oben braun. Schläuche aufgeblasen keulig, mit sehr zahlreichen, elliptischen Sporen von 2 μ Dicke, 4—5 μ Länge.

471. **S. simplex** (Dav.) (*S. privigna α simplex* Kbr.). Kruste undeutlich. Früchte klein, angedrückt, fast stets verbogen-eckig bis rillenförmig, mit runzelfaltiger oder rauher, schwarzer Scheibe und dickem, erhabenem, bleibendem, wulstig-körnigem Rande. Schlauchboden ungefärbt.

α. *goniophila* (Flke. sub *Lecidea*). Früchte vieleckig und verbogen. Scheibe geglättet.

β. *strepsodina* Ach. Früchte mehr rundlich, mit eingebogenem, rissig-getheiltem Rande und rauher Scheibe.

An granitischem Gestein der Eb. und Hgl. sehr verbreitet, β an der alten Lehmwand eines Gartenhauses in Grünberg (Hellw.).

Mikroskopisch von der vorhergehenden Art, mit welcher sie das eigenthümliche Wachsthum gemein hat, immer leicht kenntlich und schon äusserlich durch die kleinen 0,5 mm selten übersteigenden, angedrückten Früchte, welche stets in Gruppen gehäuft auftreten und dem blossen Auge den Eindruck des Verdorbenen, Vertrockneten machen. Die Fruchtscheibe wird häufig

durch das Zusammenneigen der Ränder fast verdeckt, besonders bei den Formen von α, welche in rilliger Gestalt sich zeigen; angefeuchtet ist sie schwarzröthlich, trocken meist rein schwarz. Gehäuse kohlig. Schlauchboden ungefärbt oder hellgeblich. Füllfäden dünn fädlich, zusammenhängend, oben gebräunt. Schläuche aufgeblasen, mit sehr zahlreichen, schmal elliptischen Sporen von 1—2 μ Dicke, 3—6 μ Länge.

91. **Arthrosporum** Mass.

Fruchtscheibe schwarz. Schlauchboden hell. Sporen länglich, parallel viertheilig, ungefärbt, ohne Schleimhof.

Kruste gleichförmig. Gehäuse dunkel. Sporen zu 8—16 in aufgeblasenen Schläuchen, meist bohnenförmig gebogen, mit drei parallelen Querwänden. Von den Arten der Gattung *Rhizocarpon*, welche ungefärbte nur einfach quergetheilte Sporen besitzen (*Rh. postumum* z. B.), durch den fehlenden Schleimhof (halo) geschieden.

472. **A. accline** (Fw.). Kruste dünn, körnig warzig, weissgrau oder graugrünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte angepresst, mit mattschwarzer, flacher, dünn und meist bleibend berandeter Scheibe. Sporen meist gekrümmt, viertheilig.

An glatten Laubholzrinden: an *Prunus Padus* am Cavalierberge und am Gellhornberge bei Hirschberg (Fw.), an *Pop. tremula* bei Nimkau (Kbr.), an *Juglans* im botanischen Garten in Proskau und an *Salix aurita* am Bobrek bei Proskau (Stein).

Kruste ergossen oder kreisrund abgegrenzt, dünn, aber meist deutlich. Früchte bis 1 mm, Gehäuse dunkel rothbraun, Schlauchboden hell röthlichbraun oder braun. Füllfäden dünn, locker zusammenhängend, oben kurz keulig verdickt, grünschwärzlich oder braungrün. Schläuche breitkeulig, mit 8—16, länglichen bis länglich elliptischen, meist fast bohnenförmigen Sporen von 4—5 μ Dicke, 10—18 μ Länge. — Von *Lecidella enteroleuca* ist die Art nur durch das Mikroskop sicher zu unterscheiden.

B. Strich- oder Fleckfrüchtige.

XIII. Xylographeae.

Gonidien freudiggrün, in Klumpen geballt. Früchte rundlich oder strichförmig, mit deutlichem Gehäuse.

Von den *Lecideen* scheidet sich diese Familie durch die Form der Frucht, von den *Graphideen* durch die Form der Gonidien; während die hierher gehörigen Formen die gewöhnlichen grünen, protococcus-ähnlichen, durch Theilung der Urgonidie sich in Klumpen ballenden Gonidien zeigen (*Archilichenes* Th. Fr.), gehören die *Graphideen* zu den *Sclerolichenen* Th. Fr. Früchte nicht regelmässig rund, sondern mehr weniger länglich und verschiedenartig gebogen. Gehäuse weich oder kohlig.

92. **Xylographa** Fr.

Kruste unterrindig. Früchte hervorbrechend, rundlich oder strichförmig. Schläuche weich. Sporen ungetheilt, ungefärbt.

Die Kruste entwickelt sich unter der Rinde oder zwischen den Fasern nackten Holzes, bleibt oft ganz versteckt oder tritt nur in Form einzelner Soredien, seltener als dünne Kruste hervor. Sie besteht aus einem äusserst lockeren Gewebe zarter Hyphen und spärlich dazwischen ruhenden Gonidien. Die Früchte treten als schmale, regelmässige, bräunliche bis schwarze, angefeuchtet weiche Striche auf oder als rundlich-unförmige, meist in's Elliptische verzerrte Scheiben und zeigen immer Neigung zur Rillenbildung. Gehäuse weich, hell bis dunkelbraun. Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden sehr zart und schlank. Schläuche fast keulig, 8sporig. Sporen ellipsoidisch. Spermogonien punktförmig auf einfachen Sterigmen grade nadelförmige Spermatien tragend.

473. **X. parallela** (Ach.). Kruste unterrindig, Vorlager unkenntlich. Früchte hervorbrechend, eingesenkt, schmal lanzettlinear, mit anfangs vertiefter, dünn und erhaben berandeter, später fast flacher, unberandeter, brauner, schwarzer oder ausbleichender Scheibe.

An trockenfaulem, nacktem Nadelholze, besonders Baumleichen in der oberen Bg. und dem HGb. häufig; tiefster, mir bekannter Standort: Baumstrünke über dem rothen Steine in Görbersdorf (St.).

Von der meist reinweiss, wenigstens sehr gebleicht erscheinenden Holzparthie, welche die Flechte bewohnt, heben sich die 0,1—2 mm breiten und bis 2 mm langen meist schwarzen Früchte als parallele Streifen scharf ab. Die Früchte folgen mit ihrer Längsentwickelung stets genau der Faserung des Holzes, daher ihre lineare Form und parallele Stellung; an Astlöchern sind sie genau der Drehung des Holzes nach gebogen. Auf dem Stirnschnitt alter Stämme treten sie — nach Körber — sternförmig gruppirt auf. Gehäuse dünn, hellbraun. Füllfäden locker zusammenhängend, oben grünbräunlich oder bräunlich. Schläuche keulig, Sporen elliptisch, 5—7 μ dick, 11—17 μ lang.

474. **X. minutula** Kbr. [Kruste fleckig abgegrenzt, sehr dünn schorfig, weisslichgrau, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sehr klein, angedrückt, kurz linear oder elliptisch, mit flacher brauner, angefeuchtet schwellender, gelbbräunlicher Scheibe. Sporen der vorhergehenden Art.

An Fichtenrinden der Seifenlehne (Kbr.).

Eine höchst unscheinbare Flechte, nur mit der Loupe erkennbar, die sich von der vorhergehenden Art durch bei weitem kleinere und kürzere, angefeuchtet sehr anschwellende und gelbbräunlich werdende Früchte, wie endlich durch den Standort hinlänglich unterscheidet. Kbr. Parerg. p. 276.] Ich sah die Flechte nicht.

475. **X. spilomatica** (*Anzi* sub *Agyrium*). Kruste unterrindig, in graugelbliche oder grünliche Soredien aufbrechend, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, hervorbrechend, angedrückt, rundlich oder verzerrt-rundlich, mit flacher schmutzig braungelber oder dunkelbrauner Scheibe und dünnem dunklerem Rande.

Auf dem trockenfaulen Stirnschnitt einer alten Fichte über dem rothen Steine bei Görbersdorf (Stein).

Die winzige Probe, welche ich am obigen Standorte sammelte, stimmt genau mit der Beschreibung Th. Fries' Lich. Scand. p. 639 überein: „Kruste oft steril. Früchte einzeln oder gehäuft, trocken verschrumpelt, feucht fast gela-

tinös, mit dünnem, kaum merkbar vortretendem Rande 0,3—8 mm lang und 0,2—3 mm breit. Gehäuse ziemlich dick, bräunlich oder hell, Schlauchboden ungefärbt. Füllfäden schlank, locker zusammenhängend, oben hell bräunlich. Sporen ellipsoidisch, 4—6 μ dick, 8—12 μ lang."

476. **X. Felsmanni** Stein. Kruste unterrindig, in weichen Körnchen vorbrechend, weissgrünlich (meist durch Anflug schwärzlich), Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, sitzend, rundlich oder verzerrt-kurzelliptisch, mit flacher, dunkelbrauner Scheibe und dünnem, vortretendem, braunschwarzem Rande.

Auf dem Stirnschnitt alter Fichten um Ochojetz bei Rybnik (Fritze, St., Kbr.) und von dort als *Melanormia velutina* herausgegeben in Kbr. Lich. sel. Germ. No. 437.

Die äusserst kleinen Körnchen zeigen jenes eigenthümliche Durchscheinen, das den meisten Flechten, welche ihre Lager zwischen Holzfasern eingesenkt entwickeln, anhaftet; sie bestehen aus Hyphenknäueln und hellgrünen Gonidien. Die winzigen, kaum 0,1 mm erreichenden Früchte sitzen stets auf den Endfasern des Holzes — durch diese sich dunkel verfärbenden Endfasern erscheint die Kruste fast polsterig — und scheinen nur kurzes Leben zu haben, denn alle älteren Früchte zeigen eine völlig gebräunte, nur oben helle Schlauchschicht. Normal ist das Gehäuse dunkelbraun, der Schlauchboden ungefärbt, Füllfäden kurz, straff, verleimt, ganz farblos. Schläuche kurz rübenförmig, mit 8 länglich-elliptischen, zuweilen in der Mitte eingezogenen und dann fast hantel- oder schenkelknochenförmigen Sporen von 2 μ Dicke, 4—7 μ Länge. Die ganze Schlauchschicht ist 40—50 μ hoch.

Die Flechte ist jedenfalls häufiger, aber durch die Kleinheit aller Theile übersehen worden. Ich verbinde mit dieser äusserlich so bescheiden auftretenden interessanten Art den Namen eines um die *scientia amabilis* sehr verdienten Schlesiers und lieben Freundes, des Med. Chir. Felsmann in Dittmannsdorf.

93. Placographa Th. Fr.

Kruste (meist) normal entwickelt. Früchte sitzend, verzerrt-rundlich oder strichförmig. Gehäuse kohlig. Sporen ungetheilt, ungefärbt.

Die steinbewohnenden Arten besitzen eine normale, meist weinsteinartige, dickere oder dünnere Kruste, die bei uns nicht vertretenen holzbewohnenden Arten haben eine unterrindige Kruste. Die schwarzen Früchte sitzen der Kruste auf, aus der Markschicht entspringend, sind strichförmig, mit rilliger Scheibe oder elliptisch oder eckig-verbogen. Gehäuse dick, braunschwarz oder kohlig und schwarz. Schlauchboden dunkel bis fast kohlig. Füllfäden gelatinös verleimt oder locker zusammenhängend. Schläuche mehr weniger keulig mit acht ellipsoidischen Sporen.

477. **Pl. xenophona** Kbr. Kruste weinsteinartig, rissig gefeldert oder zerstreut warzig bis schollig, reinweiss, auf undeutlichem, hellerem Vorlager. Früchte klein, sitzend, rundlich, elliptisch oder strichförmig, zuweilen zusammenfliessend, mit flacher oder rillenförmiger,

schwarzer Scheibe und dickem, wulstigem, bleibendem, schwarzem Rande.

An Granitfelsen des kleinen Teiches (Kbr.) und am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Nach Körber sitzen die Früchte seiner Exemplare — welche ich nicht sah — auf den Krusten von *Lecidea contigua* und *albocoerulescens*, die Exemplare vom Basalt, nach denen ich die Beschreibung gab, haben jedenfalls eine eigene dickliche, gut entwickelte Kruste; benachbart ist *Lecidea platycarpa* v. *tumida* Mass., mit viel dünnerer, bläulich weisser Kruste. Früchte vorwiegend rundlich oder elliptisch, nur einzelne deutlich strichförmig, 0,1—3 mm, die längeren 0,1 mm breit. Scheibe und Rand tiefschwarz. Gehäuse und Schlauchboden dunkelrothbraun bis schwarzbraun und dann fast kohlig. Schlauchschicht gelatinös, mit spärlichen, zarten, deutlich erkennbaren Füllfäden, die oben bräunlich oder aus blaugrün bräunlich sind. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, elliptisch, 5—7 μ dick, 12—16 μ lang. Zuweilen ist die ganze Schlauchschicht blaugrünlich gefärbt. Unsere Flechte gehört zur Section *Leptographa* Th. Fr., der kleinen, vorwiegend rundlichen Früchte wegen.

Die nordische *Pl. petraea* (Ach.) (Sect. *Haplographa* Anzi) weicht ab durch ausgesprochen strichförmige, 0,5—1 mm grosse Früchte, aufgeblasene Schläuche mit Sporen von 5—8 μ Dicke, 10—15 μ Länge.

XIV. Graphideae.

Kruste einförmig, gelbgrüne, rothbraune oder braunröthliche, in verzweigte Zellreihen geordnete Gonidien enthaltend. Früchte strichförmig oder unregelmässig rundlich oder fleckförmig, einfach oder sternartig.

Der Familientypus liegt in der nicht regelmässig runden Form der Fruchtscheibe; die einzelnen Formen, in welchen diese unregelmässige Frucht auftritt, lassen sich in zwei Gruppen sondern:

1) strichförmig, d. h. also mit vorwiegender Längsentwickelung,
2) fleckförmig, d. h. Früchte, welche vorwiegend unregelmässig rundlich oder formlos auftreten und dabei der scharfen Umrandung entbehren.

Ueber den inneren Fruchtbau ist bei den Unterabtheilungen und Gattungen das Hauptsächliche angegeben.

Ein allen *Graphideen* characteristisches Merkmal ist die eigenthümliche Nebeneinanderlagerung der Schläuche, welche nicht wie bei den sonstigen offenfrüchtigen Flechten divergiren, sondern fast parallel aneinander gelegt erscheinen. Dies Criterium ist besonders entscheidend bei den rundfrüchtigen Formen, um sie sicher von den *Lecideen* zu unterscheiden.

Von den *Xylographeen* trennt die Farbe und der Wuchs der zu einreihigen, verzweigten *Chroolepus*-ähnlichen Fäden verbundenen Gonidien (*Sclerogonidien* Th. Fr.) die Familie scharf ab. Diese Gonidien bewirken, dass viele hierher gehörige Arten angefeuchtet nach Veilchen duften.

1. Opegrapheae.

Kruste (meist) gut entwickelt. Früchte unregelmässig rundlich oder strichförmig mit deutlichem oft kohligem Gehäuse und meist vortretendem Rande.

Früchte aus punktförmigen Anfängen rundlich, elliptisch oder verzerrt, vorwiegend aber einfach oder zusammengesetzt strichförmig und dann mit deutlich rilliger Scheibe. Gehäuse fast immer deutlich, nur bei einigen Arten weich, sonst knorpelig bis kohlig.

94. **Lecanactis** Eschw.

Kruste einförmig. Früchte oberflächlich sitzend oder eingesenkt, unregelmässig rundlich, selten strichförmig. Gehäuse kohlig. Sporen nadel- bis fast spindelförmig, parallel vier- bis mehrtheilig, ungefärbt.

Kruste meist gut entwickelt, schorfig oder mehlig-staubig. Früchte von rundlicher, elliptischer oder unregelmässig verbogener Form, nur zuweilen wirklich strichförmig mit rilliger Scheibe, daher oft sehr an eine *Lecidea* in der äusseren Tracht erinnernd. Schlauchboden kohlig. Füllfäden oft undeutlich. Schläuche keulig, mit 8 wasserhellen, durch drei oder mehr parallele Querwände getheilten Sporen. Spermogonien oft massenhaft auftretend und dann fast immer auf eigenen Krusten, punktförmig, mit länglich-walzigen, graden Spermatien an einfachen Sterigmen.

478. **L. Dilleniana** (Ach.). Kruste ergossen, weinsteinartig-mehlig, grauröthlich, (im Alter und im Herbar graugrünlich oder gelbgrünlich werdend) auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt mit schwarzer, nackter oder bleigrau bereifter, flacher, dünn berandeter, rundlicher oder elliptischer Scheibe.

An Felsen der oberen Hgl., der Bg. und bis in's HGb. sehr zerstreut: Basalt des breiten Berges bei Striegau (Kbr.), Urschiefer des Schnaumberges bei Kauffungen und der Hohgulje bei Schönau (Fw.), Gabbro des Zobten (Kbr.), Kalkglimmerschiefer des Teufelsgärtchens (St.).

Kruste meist dünn, weit ausgebreitet, oft körnig zusammengeballt. Früchte 0,2—4 mm, Gehäuse und Schlauchboden braunschwarz oder schwarz, Füllfäden sehr zart, locker zusammenhängend, oben dunkelbraun. Schläuche walzig-keulig, mit viertheiligen, spindelförmigen, graden oder ganz leicht gekrümmten Sporen von 4—5 μ Dicke, 20—32 μ Länge. Spermogonien punktförmig, schwarz, nicht häufig.

479. **L. abietina** (Ach.). Kruste dünn, ausgebreitet, glatt oder fast mehlig, weisslich oder grauweiss, auf weissem Vorlager. Früchte angedrückt-sitzend, rundlich-eckig, mit flacher oder geschwollen gewölbter, schwarzer, nebst dem vortretenden Rande dicht weissgrau oder weissgelblich bereifter, im Alter gleich dem Rande zuweilen nackter Scheibe.

An der Rinde alter Tannen, Fichten und Eichen, seltener Birken, im Gebiet bisher nur in der Spermogonienform beobachtet: an Tannen der Wassakugl (Fw.), an Eichen bei Schurgast (Kbr.), im Hochwald bei Sprottau (Göpp.).

Die Spermogonien tragende Kruste wurde vor Anwendung des Mikroskopes als eigene Art aufgefasst unter dem Namen *Pyrenothea leucosticta* Fr. Spermogonien warzenförmig, mit aus der schwarzen Mündung kuglig vortretender und lange sitzenbleibender weisser Spermatienmasse, Spermatien langwalzig oder langellipsoidisch, 3 μ dick, 8—11 μ lang.

Kruste anfänglich glatt, später meist körnig-mehlig. Früchte 1 mm wenig überschreitend, in der Jugend beim ersten Anblick durch den weissen Rand und die fast runde, weisse Scheibe an *Lecanora sordida* oder *pallida* erinnernd. Der Reif des Randes erhält sich meist viel länger als der der Scheibe, so dass oft nacktscheibige, weiss berandete Früchte vorkommen, im Alter finden sich aber fast ganz nackte Früchte. Gehäuse und der sehr dicke Schlauchboden schwarz oder braunschwarz. Schlauchschicht oft weit hinauf bräunlich, Füllfäden stark zusammenhängend, oben dunkelbraun, bald krumig zersetzt. Schläuche gross, aufgeblasen-keulig bis breitkeulig, mit kräftigen, langspindelförmigen, an einem Ende auffällig verdünnten, vier- und mehrtheiligen Sporen von 3—4 μ Dicke, 25—40 μ Länge.

480. **L. biformis** (Flke.). Kruste ausgebreitet, mehlig-weinsteinartig, gelblich weiss oder weisslich, auf dünnem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte angepresst, rundlich, mit bald deutlich gewölbter, dünn bläulich weiss oder weiss bereifter, selten nackt werdender, schwarzer Scheibe und dünnem, anfangs vortretendem, bald verschwindendem, bereiftem schwarzem Rande.

An alten Eichen der Eb. und Hgl., selten: Hochwald bei Sprottau (Göpp.), Wohlau (Fw.), um Oswitz und Skarsine bei Breslau (Kbr.), im Kantersdorfer Busch bei Löwen (Kbr.).

Von der vorhergehenden Art durch die bald randlosen, gewölbten, 0,5—8 mm grossen Früchte und die meist dickere Kruste schon habituell geschieden. Der Name *biformis* bezieht sich auf die scheinbar doppelte Fruchtform, denn neben den spärlichen weissbereiften Früchten zieren zahllose schwarze, flache, scheibenförmige Spermogonien von 0,2—5 mm die in die tiefen Rindenklüfte sich ergiessende mehlähnliche Kruste. Sie enthalten kleinstäbchenförmige Spermatien von 1 μ Dicke, 4—6 μ Länge. Schlauchboden und Gehäuse dunkelbraun, desgleichen der obere Theil der bald krumigen Schlauchschicht. Schläuche breit keulig, nicht oft gut entwickelte Sporen zeigend, welche nadelförmig, zart 4—6- selten mehrtheilig sind und 2—3 μ Dicke, 21—33 μ Länge messen. Die Spermogonienform galt in der vormikroskopischen Zeit als eigene Art und wurde *Pyrenothea byssacea* Ach. oder *P. insculpta* Wallr. genannt.

481. **L. illecebrosa** (Duf.). Kruste dünn, ausgebreitet, schorfig oder mehlig, weiss, abgerieben gelb, auf weisslichem Vorlager. Früchte klein, fast eingesenkt, rundlich, elliptisch oder verzerrt, mit flacher, schwarzer, dicht weiss bereifter Scheibe und meist nacktem, schwarzem, dünnem, vortretendem Rande.

An der Rinde alter Eichen der Hgl. nicht häufig: im Kantersdorfer Busch bei Löwen (Kbr.), im Thiergarten bei Falkenberg (Plosel), bei Wohlau (Fw.), im Hochwald bei Sprottau (Göpp.), um Mückenhain in der Lausitz (Uechtr. pat.).

Kruste meist mehlig, aber auch schorfig und dann feinrissig, reich an goldgelben Gonidien, daher die Färbung der abgeriebenen Stellen. Früchte bis 0,5 mm, stets bis in's Alter zierlich und abstechend berandet, anfangs meist rundlich, später länglich verzerrt und fast rillig. Gehäuse und Schlauchboden kohlig. Schlauchschicht anfangs gelatinös, mit spärlichen, sehr zarten, oben hellbraunen Füllfäden, bald krumig zersetzt. Sporen in keuligen, zuweilen oben etwas bauchigen Schläuchen, 2—3 μ dick, 22—36 μ lang, 4—8theilig, meist grade, nadelförmig oder schmal spindelförmig, an beiden Enden leicht zugespitzt. Die schwarzbraunen, warzigen Spermogonien bergen sehr kleine, 1 μ Dicke und 3—4 μ Länge messende, walzige Spermatien.

482. **L. lyncea** Sw. Kruste ausgebreitet, uneben, körnig-mehlig, weiss, auf weissem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, später vortretend, anfangs rundlich und flach, dann meist linear-länglich, mit rilliger oder leicht gewölbter, schwarzer, dicht blauweiss bereifter Scheibe und dünnem, wenig vortretendem, meist bereiftem, schwarzem Rande.

Nach Rabenhorst (Krypt. Fl. v. Sachsen p. 38) „an Baumrinden an der Tafelfichte zugleich mit der Soredien tragenden Form: *Spiloma fuliginosum* Turn. (Fw.)."

Ich sah keine schlesischen Exemplare der sonst in SW.-Europa auf Eichenrinden nicht seltenen Flechte. — Von der vorhergehenden Art durch meist dickere Kruste und mehr längliche Früchte, welche bei 0,2—3 mm Breite 1 mm Länge messen, ausgezeichnet. Innerer Bau wie bei *L. illecebrosa*. Sporen meist 8theilig, nadelförmig, 2 μ dick, 18—24 μ lang.

95. **Opegrapha** Humb.

Kruste einförmig, anfangs oft unterrindig. Früchte strichförmig (selten rundlich). Gehäuse kohlig oder dunkelbraun. Sporen länglich elliptisch bis spindelförmig, parallel vier- bis mehrtheilig, ungefärbt.

Kruste bei den steinbewohnenden Arten oft sehr üppig, bei den Rindenbewohnern meist dürftig. Früchte durch das vortretende, bei *O. horistica* (Lght.) und *O. bullata* (Pers.) weiche, sonst immer kohlige Gehäuse meist deutlich berandet und oft tief rillenförmig. Schlauchboden meist kohlig. Schlauchschicht aus gewöhnlich verleimten Füllfäden und keuligen 8sporigen Schläuchen bestehend. Sporen fingerförmig d. h. länglich elliptisch und beiderseits abgerundet oder spindelförmig mit 3 oder mehr parallelen Querwänden. Spermatien stäbchenförmig, grade oder gekrümmt.

483. **O. horistica** (Lght. sub *Verrucaria). (O. zonata* Kbr. p. p. min.) Kruste dünn, ausgebreitet, fast weinsteinartig, schmutzig-rothbraun, oft übersät mit kleinen, gleichfarbigen Körnchen oder sehr kleinen, grauweisslichen, mehligen Soredien, vom schwarzen Vorlager umsäumt und feldrig durchkreuzt. Früchte klein, zahlreich, sitzend, verzogen rundlich oder elliptisch, mit flacher, mattschwarzer Scheibe und dickem, wulstigem, oft hoch vorragendem, mattschwarzem, nacktem oder braunröthlich bestäubtem Rande, zuweilen scheinbar vom Lager berandet. Sporen lang spindelförmig, meist 6theilig.

An feuchtstehenden Melaphyrfelsen im Büttnergrunde bei Görbersdorf (St.), klafterweite Strecken bedeckend und reich fruchtend. Wahrscheinlich im Vorgebirge verbreitet und nur bisher mit der nachfolgenden Art verwechselt.

Die Kruste, welche angefeuchtet starken Veilchengeruch entwickelt, im Herbar wieder Erwarten aber nicht ausbleicht, ist so feinrissig zertheilt, dass das blosse Auge meist eine zusammenhängende Fläche zu sehen glaubt und erst eine gute Loupe zeigt die Zertheilung in circa 0,2 mm grosse flache Felderchen. Die Durchkreuzung der Kruste durch das schwarze Vorlager, wodurch die Kruste das zertheilte, landkartenartige Aussehen erhält, bewirkte in Verbindung mit dem ähnlichen Farbenton beider Arten, dass diese Art und die nachfolgende *O. zonata* Kbr. bisher von den deutschen Lichenologen zusammengeworfen wurden, obgleich sie himmelweit getrennt sind.

Früchte meist rundlich, 0,4—7 mm, die Scheibe liegt oft so tief innerhalb des dicken Randes, dass man eine angiocarpische Frucht zu sehen glaubt; die Früchte sehen immer matt, oft unrein schwärzlich aus. Gehäuse weich, dunkelrothbraun bis braunschwarz, Schlauchboden weich, hellgelbbraun bis fast farblos, Füllfäden sehr bald krumig zersetzt, von oben her dunkelgelbbraun bis braun werdend. Schläuche lang- und aufgetrieben-keulig, reichlich doppelt so gross als bei *O. zonata* Kbr.; Sporen lang spindelförmig, beiderseits lang zugespitzt, 3—5 μ Dicke, 22—34 μ Länge messend, normal 6theilig, doch kommen untermischt 2, 5 und 7theilige, nur äusserst selten 4theilige vor, bei welchen dann meist eine Hälfte ungetheilt, die andere 3theilig ist. — Jod färbt die Schlauchschicht gelbröthlich, den Schlauchboden trüb grünblau, bei *O. zonata* verursacht es die gleiche Färbung, nur um eine Nuance dunkler.

Im Herb. Arnold hatte ich Gelegenheit das vollkommene Uebereinstimmen Leighton'scher Originale mit den schlesischen Exemplaren zu constatiren. Dagegen weicht die süddeutsche *O. horistica* (Lght.) in Arnold Lich. Jur. 183 und Zwackh Lich. exs. 441 ab: durch weniger auffällig landkartenartig durchkreuzte, dünne graugelbliche oder graubräunliche Kruste und etwas schmälere 3—3,5 μ dicke, 26—38 μ lange Sporen und ist als β *Arnoldi* Stein gegenüber unserer typischen Form (α *Leightoni* St.) zu bezeichnen.

484. **O. zonata** Kbr. p. p. max. Kruste dünn, ausgebreitet, weinsteinartig, grauröthlichbraun, im Herbar bald in weisslichgrau ausblassend, mit soreumatischen Körnchen dicht bestreut, vom schwarzen Vorlager umsäumt und feldrig durchkreuzt. Früchte selten, klein, angedrückt, verzogen rundlich oder kurz strichförmig und dann deutlich rillig, mit flacher, nackter, tiefschwarzer Scheibe und dickem, wulstigem, weit vortretendem, die Scheibe oft fast verdeckendem, tiefschwarzem, zuweilen fast glänzendem Rande. Sporen spindelförmig, 4theilig.

Mit Früchten an den Felsen des Teufelsgärtchens (Kbr.) und am Granit der Spatlöcher bei Krummhübel (Stein). Wahrscheinlich gehören hierher auch die Exemplare vom Kochelfall (Kbr.), während die vom Urschiefer des Rosengarten bei Seiffersdorf (Kbr.) — ich sah von beiden Orten keine Exemplare — wohl zu *horistica* gehören werden. Es würde dann *O. zonata* der oberen Bg. und dem HGb., *horistica* der unteren und mittleren Bg. angehören.

Die Kruste ist angefeuchtet geruchlos. Von *O. horistica* Lght. durch die oben angeführten äusserlichen Merkmale allein schon leicht unterscheidbar,

mikroskopisch aber gar nie zu verwechseln. Um so sonderbarer erscheint es daher, dass kein deutscher Autor — auch der scharftrennende Körber nicht — der vorhergehenden Art erwähnt, obgleich z. B. aus Körbers Diagn. (Syst. p. 279) und der Beschreibung (p. 280) seiner *O. zonata* deutlich hervorgeht, dass ihm beide Arten vorgelegen haben, denn ein *margo subpulverulentus* findet sich nur bei *O. horistica*. Vermuthlich waren die Früchte der Seiffersdorfer Exemplare nicht in dem Zustande, um noch den inneren Bau erkennen zu lassen.

Früchte 0,4—6 mm oder 0,3 breit und bis über 1 mm lang, dann echt rillenförmig und oft bogig gekrümmt, an *Hysterium* erinnernd, zuweilen mit central-warziger Scheibe und sprossendem Rande. Gehäuse kohlig, reinschwarz; Schlauchboden kohlig, nach oben braunschwarz. Füllfäden verleimt, bald krumig werdend und von oben her sich gelbbraun bis braunschwärzlich färbend. Schläuche kurz- und breitkeulig. Sporen kurz spindelförmig, 4—5 μ dick, 14—17 μ lang, nach einer Seite verschmälert, an beiden Enden abgerundet und immer nur viertheilig.

485. **O. plocina** (Ach.). Kruste ausgebreitet, dünnschorfig, weisslich oder weissgrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte mittelgross, sitzend, rundlich oder bogig-eckig, mit anfangs bereifter, flacher, dann nackter, warzig verunebneter, schwarzer Scheibe und dünnem, vortretendem, bogigem, schwarzem Rande. Sporen länglich-elliptisch oder breit spindelförmig, 4—6theilig.

In einem einzigen Exemplare am Gabbro unterhalb des Gipfels des Zobten (Kbr.).

An oberitalienischen Exemplaren — welche mir allein vorliegen — sitzen auf schorfiger, klein zertheilter, fast knorpeliger Kruste zahlreiche *Lecidea*-ähnliche Früchte von c. 1 mm. Gehäuse und der sehr dicke Schlauchboden kohlig, reinschwarz. Schlauchschicht aus kräftigen, locker verbundenen, oben gelblich- oder grünlich-braunen Füllfäden und keuligen Schläuchen bestehend, deren Sporen 4—6 μ Dicke und 12—20 μ Länge messen.

486. **O. rupestris** (Pers. 1794). (*Lecidea saxicola* Ach. 1814. *Opegrapha gyrocarpa* Fw. in Kbr. Syst. 1855.) Kruste dünnschorfig, ausgebreitet. Früchte sitzend, zerstreut, rundlich-vieleckig oder kurz strichförmig, mit nacktschwarzer, rilliger, im Alter kreisfaltig sprossender Scheibe und eingebogenem, wulstigem, rissig-faltigem Rande. Sporen länglich elliptisch oder kurz spindelförmig, viertheilig.

α. *arenaria* Kbr. Kruste dicker, angefeuchtet mit starkem Veilchenduft, gelbröthlich, im Alter grünlich ausbleichend, vom schwarzen Vorlager durchkreuzt.

β. *dolomitica* Arn. Kruste ergossen, angefeuchtet geruchlos, hellrothbräunlich, im Alter grünlich oder grau ausbleichend, auf undeutlichem Vorlager.

An Felsen, bei uns selten: α am Quadersandstein von Adersbach und auf der Heuscheuer (Fw. Kbr.), an letzterem Orte auch auf benachbarte alte Birken übersiedelnd, β an Kalk auf dem Kitzelberge bei Kauffungen (Fw.) und auf dem Sacrauer Berge bei Gogolin (Fritze).

Kruste sehr ungleich entwickelt. Früchte meist spärlich, in den runden Formen bis 0,5 mm, in den langen bis 0,3 mm breit und 0,8 mm lang.

Fruchtscheibe vom eingebogenen dicken Rande oft völlig verdeckt. Gehäuse und der sehr dicke Schlauchboden schwarz, hartkohlig. Füllfäden anfänglich deutlich erkennbar, locker zusammenhängend, später krumig zersetzt, oben erst beinahe ungefärbt, später sich immer mehr bräunend. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, vorwiegend viertheilig, nicht selten aber mit einzelnen zweitheiligen untermischt, in der Regel an einem Ende zugespitzt, am anderen keulig.

Der Name *gyrocarpa* wäre allerdings besser bezeichnend als *rupestris*, aber die Prioritätsgesetze verlangen die Anwendung des ältesten Namens.

487. **O. varia** (Pers.). Kruste dünn, zuweilen unterrindig, spinnwebig-schorfig oder mehlig, weiss, weisslich, graugrün, graubraun oder grünbräunlich, Vorlager unterrindig. Früchte sitzend, unregelmässig rundlich, elliptisch oder strichförmig, mit nacktschwarzer oder grauweiss oder gelbgrün bereifter, meist rhombischer Scheibe und schwarzem, anfangs kräftig vortretendem, später fast verschwindendem Rande. Sporen fingerförmig oder breit spindelförmig, 4—6theilig.

α. *lichenoides* (Pers. 1794) (*notha* (Ach. 1814) Kbr.). Früchte verzerrt-rundlich, mit endlich geschwollen-gewölbter Scheibe und verschwindendem Rande.

β. *pulicaris* (Hoffm.). Früchte fast elliptisch, mit vertiefter Scheibe und eingebogenem Rande.

γ. *diaphora* (Ach.). Früchte rillenförmig, an beiden Enden verschmälert, Rand bleibend.

f. *saxatilis* (DC.) Kbr. als Art). Steinbewohnend.

δ. *rimalis* Fr. Früchte zerstreut oder gehäuft, lang und fast gleichbreit rillenförmig, mit eingebogenen Rändern.

An Laubholzrinden aller Art, seltener an Nadelhölzern und altem bearbeitetem Holze. Von der Eb. bis in die Bg. gemein, γ f. *saxat.* an Kalk und Sandstein (nach Körber im Gebiet vertreten, ich sah sie aus Schlesien noch nicht).

Kruste in Färbung und Dicke sehr variabel, angefeuchtet bald stärker bald schwächer nach Veilchen riechend. Früchte der rundlichen Formen bis 0,8 mm, von γ 0,5 mm Breite und bis 5 mm Länge, von δ 0,2—3 mm breit und bis 3 mm lang, reinschwarz oder bereift, meist vereinzelt, zuweilen aber auch gehäuft und in der Lirellenform dann nicht selten fast sternartig gruppirt. Gehäuse und Schlauchboden schwarz, kohlig. Füllfäden nur in der ersten Zeit erkennbar, bald krumig zersetzt, erst ungefärbt, dann von oben her sich bräunend. Im Alter ist die ganze Schlauchschicht braun und auch die Sporen werden gelbbräunlich. Schläuche keulig bis breit keulig, mit meist kräftigen, graden oder leicht gekrümmten Sporen von 5—6 μ Dicke, 18—28 μ Länge. Spermatien kurzwalzig.

488. **O. vulgata** (Ach.). Kruste dünnschorfig, weisslich, grauweiss oder graubräunlich. Früchte hervorbrechend oder sitzend, mit kurz strichförmiger, sehr schmaler, nackter, mattschwarzer Scheibe und sie fast ganz verdeckenden, mattschwarzen, im Alter warzig-faltigen Rändern. Sporen schmal spindelförmig, 6—8theilig.

α. *abbreviata* Kbr. Syst. (*O. atra β vulgata* Kbr. Parerg.) Rindenbewohnend. Kruste anfangs unterrindig, dann dünn schorfig, weisslich oder graubräunlich, Vorlager unterrindig. Früchte einzeln oder sternartig gruppirt.

β. *lithyrga* (Ach.). (*O. lithyrga α grisea* Kbr.) Steinbewohnend. Kruste dünnschorfig, bläulichgrau oder weissgrau auf grauem Vorlager. Früchte meist einzeln, zuweilen fast glänzend.

f. *ochracea* Kbr. Kruste ockergelb.

In der Hgl. und Bg., α an alten Nadelholzrinden gemein, β an schattigen, etwas feucht gelegenen Urgebirgsfelsen: im Fürstensteiner Grunde und an Felswänden dicht am Wölfelsfall (Kbr.), f. *ochr.* im Sattler bei Hirschberg, auf dem Kynast und am Kochelfalle (Fw. Kbr.).

Die Kruste der Rindenform ist meist dürftig, die der Steinform kräftig und grosse Flächen bedeckend. Früchte 0,2 — 3 mm breit und über 1 mm lang, die parallelen Ränder schliessen oben fast aneinander und lassen die Scheibe nur als feinen Strich durchblicken. Gehäuse kohlig. Schlauchboden dunkelgelbbraun. Füllfäden straff und lange erhalten bleibend, nach und nach von oben her ganz gelbbraun werdend. Sporen in keuligen Schläuchen, meist beiderseits zugespitzt, 2—3 μ dick, 12—22 μ lang.

489. **O. atra** (Pers.). (*O. atra α vulgaris* Kbr.) Kruste erst unterrindig, bald vortretend, sehr dünn, fast häutig oder schorfig-mehlig, weiss oder grauweiss, Vorlager unterrindig. Früchte sitzend, zierlich lang und schmal strichförmig, einzeln oder sternartig gehäuft, mit sehr schmaler, flacher schwarzer Scheibe und glänzend schwarzen, parallelen, anfangs vortretenden und die Scheibe fast verdeckenden, im Alter zuweilen zurücktretenden Rändern. Sporen nadelförmig, 4—6theilig.

An glatten Rinden alter Laubhölzer — Pappeln, Eichen, Eschen — seltener an entrindetem Holze oder an Nadelhölzern in der Hgl. und Bg. häufig.

Von der vorhergehenden Art durch den zierlichen Habitus abweichend, welchen die von der zarten, meist reinweissen Kruste scharf abstechenden, glänzend schwarzen Früchte ihr verleihen. Früchte 0,1—2 mm breit, 0,5—1,5 mm lang, meist erhaben aufsitzend, grade, gebogen oder sternartig gruppirt. Innerer Bau wie bei *O. vulgata,* aber die Schlauchschicht viel schmäler, Schläuche kurz und breit-keulig, Sporen schmäler, weniger getheilt, meist grade, beiderseits oder an einem Ende zugespitzt, 1,5—2,5 μ dick, 20—28 μ lang.

490. **O. bullata** (Pers.). Kruste abgegrenzt-rundlich, fast firnissartig, leicht gerunzelt, weiss, auf unterrindigem Vorlager. Früchte fast eingesenkt, strichförmig, meist strahlig gruppirt, mit tiefschwarzer, flacher Scheibe und fast parallelen, wenig vortretenden, oft undeutlichen Rändern. Sporen länglich elliptisch oder breit spindelförmig, viertheilig.

An glatten Laubholzrinden, besonders Eschen, der Hgl. und Bg. nicht selten.

Durch die rundfleckige Kruste und die bei 0,2—3 mm Breite 1—4 mm langen, meist undeutlich berandeten Früchte sehr auffällig. Wo der Rand entwickelt ist, ist er warzig-rissig. Gehäuse braunschwarz, Schlauchboden dunkel rothbraun. Schlauchschicht kurz, mit kräftigen, ungefärbten, bald krumig zersetzten, mehr weniger braunen Füllfäden. Schläuche kurz und breit keulig,

fast birn- oder eiförmig. Die Sporen liegen meist im unteren Theile zusammen, messen 5—6 μ Dicke, 11—19 μ Länge und sind beiderseits abgerundet oder an einem Ende zugespitzt.

491. **O. herpetica** (Ach.). Kruste ausgebreitet, erst unterrindig, dann sehr dünn schorfig oder spärlich körnig, graubräunlich, rothbräunlich oder olivengrün-bräunlich, Vorlager unterrindig. Früchte hervorbrechend, sehr klein, anfangs punktförmig, dann unregelmässig rundlich, elliptisch oder kurz strichförmig, mit flacher oder seicht rilliger, mattschwarzer Scheibe und dünnen, anfangs zusammenschliessenden, später fast ganz zurücktretenden, mattschwarzen Rändern. Sporen finger- oder spindelförmig, viertheilig.

α. *vera* Lght. 1854 (*vulgaris* Kbr. 1855 p. p.). Kruste grau- oder grünbräunlich. Früchte angedrückt, meist rundlich-elliptisch.

β. *rubella* Pers. (*vulgaris* Kbr. p. p.). Kruste rothbraun, Früchte angedrückt, rundlich oder strichförmig.

γ. *subocellata* Ach. Kruste bräunlich, weissfleckig. Früchte eingesenkt, vom Lager weisslich gekrönt, meist strichförmig.

An Laubholzrinden aller Art, seltener auch an Tannen, von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Durch die Farbe der Kruste und die nur 0,2—3 mm grossen rundlichen oder 0,1—2 mm breiten, 0,5 mm langen Früchte, welche bei γ geäugelt erscheinen, leicht kenntlich. Die Kruste zeigt mehr weniger deutlich Veilchengeruch. Gehäuse kohlig. Schlauchboden dunkel gelbbraun bis braunschwarz. Füllfäden lange erkennbar, im Alter gelblichbraun. Schläuche keulig. Sporen meist gebogen, an beiden Enden wenig verschmälert und abgerundet, regelmässig viertheilig, 3—4 μ dick, 13—21 μ lang, im Alter gleich der Schlauchschicht gefärbt, leicht aus den Schläuchen heraustretend, während sie bei den anderen Arten sehr lange in den Schläuchen bleiben.

96. Schismatomma Fw. et Kbr.

Kruste einförmig. Früchte anfangs strichförmig, später unregelmässig rundlich. Gehäuse weich, scheinbar vom Lager berandet. Sporen nadelförmig, parallel viertheilig, ungefärbt.

Die Kruste der einzigen Art ist meist stark entwickelt. Die Fruchtscheibe ist anfangs eine echte Graphideenfrucht, im Alter erscheint sie dagegen zuweilen fast regelmässig rund und durch die vom Lager herstammende zufällige Berandung einer *Lecanora* ähnlich. Gehäuse dunkelbraun, nur bei jüngeren Früchten deutlich sichtbar. Schlauchboden fast kohlig, schwarz, nach oben dunkelbraun. Sporen zu 8 in schmalkeuligen Schläuchen, grade, durch drei parallele Querwände getheilt.

492. **Sch. pericleum** Th. Fr. (*Sch. dolosum* Kbr. et *autor. recent.* nec *Lecidea dolosa* Ach.). Kruste ausgebreitet, mehlig-schorfig, pfirsichblüthroth, im Alter und im Herbar gelblichweiss auf weisslichem Vorlager. Früchte erst eingesenkt, kurz strichförmig, dann angedrückt, ver-

zogen rundlich, mit erst vertiefter oder flacher, später geschwollen-gewölbter, unberandeter, vom Lager weissstaubig gesäumter, schwarzer oder braunschwarzer, zuweilen grau bereifter Scheibe.

An alten Fichten und Tannen, ausnahmsweise auch an Kiefern, Eichen, Buchen und Linden in der Bg. des Riesengebirges häufig, vereinzelt auch in der Hgl. und bis in die Eb. herab: an Fichten und Linden bei Sagan (Ev.), kl. Küpperrevier bei Sprottau (Göpp.), an alten Fichten zwischen Stein und Rybnik und auch sonst um Rybnik verbreitet (Fr.).

Die Kruste hat angefeuchtet starken Veilchenduft. Im Herbar wird sie bald gelblich oder bräunlich, im Freien wechselt sie die Farbe erst im Alter und nur an sonnigen Standorten. Früchte 0,5—1 mm, angefeuchtet schwellend und vortretend. Füllfäden sehr zart, in der bald krumig werdenden Schlauchschicht selten gut erkennbar, oben trüb grünlichbraun. Schläuche zahlreich, schmalkeulig; Sporen 2 μ dick, 30—40 μ lang.

97. Zwackhia Kbr.

Kruste erst unterrindig, dann vortretend einförmig. Früchte verzogen-rundlich oder strichförmig. Gehäuse kohlig. Sporen lang-lancettlich, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Von *Opegrapha* ausschliesslich durch die vieltheiligen Sporen unterschieden, welche bei der einzigen hierher gehörigen Art lang-lancettlich, leicht gekrümmt, nach beiden Seiten sehr gleichmässig verschmälert und an den Enden meist abgerundet sind, zuweilen aber auch an einem oder beiden Enden schwanzartig zugespitzt erscheinen. Im Inneren sind sie durch parallele Querwände in meist 16, zuweilen nur 12 oder bis 24 kuglige oder würfelige Theilstücke zerlegt, welche stark Licht brechen und durch ihre hellgrünliche oder grünbläuliche Farbe von der farblosen Membran und den Querwänden sich prächtig abheben. Körber nennt diese ausserordentlich auffällige Sporenform: erdschneckenförmig *(limaciformis)*, ein nicht eben glücklich gewählter Ausdruck. Zuweilen erscheint die ganze Spore nicht rund, sondern dreikantig. Die grossen, immer gut entwickelten Sporen sitzen zu 8 in sehr grossen breitkeuligen oder bauchig keuligen Schläuchen und zwar sich so deckend, dass man fast stets nur die vier dem Auge zugekehrten sieht, daher die Angabe bei Körber, dass die Schläuche 4—6sporig seien. Spermogonien punktförmig, auf einfachen Sterigmen sehr kleine stäbchenförmige, zuweilen gekrümmte Spermatien tragend.

493. **Zw. involuta** (Wallr. sub *Graphis*.). (*Opegrapha involuta* Aut.) Kruste erst unterrindig, dann vortretend, fast häutig, dünn schorfig bis kleinkörnig, röthlichbraun, schmutzig grünlich bis grünbraun, Vorlager unterrindig. Früchte sehr klein, hervorbrechend, fast eingesenkt oder angedrückt, unregelmässig rundlich, elliptisch oder ganz kurz strichförmig, mit nackter, mattschwarzer, vertiefter bis fast flacher, im Alter körnig rauher Scheibe und schwarzen, anfangs wulstigen, eingebogenen, später zurücktretenden, oft ganz verschwindenden, warzig-faltigen Rändern.

In der Hgl. und Bg. an der Rinde von etwas schattig stehenden Laubhölzern aller Art, zuweilen auch an Tannen, sehr verbreitet.

Von *Opegrapha herpetica* und *vulgata* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden. Früchte 0,2—3 mm. Gehäuse kohlig, Schlauchboden dunkelbraun bis fast ungefärbt. Schlauchschicht gelatinös mit zarten, schlanken Füllfäden, oben bräunlich, im Alter krumig. Sporen 5—8 μ Dicke und 45—70 μ Länge messend, nicht selten finden sich abortirte oder abgestorbene Schläuche mit noch mehr weniger erkennbaren, dunklen Sporen.

98. Graphis Adans.

Kruste anfangs unterrindig. Früchte strichförmig. Gehäuse kohlig. Sporen länglich, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Kruste auch nach dem Hervortreten meist sehr zart. Früchte mit ausgesprochen linearer Entwickelung, durch das vortretende kohlige Gehäuse rillenförmig. Schlauchboden weich, braun. Sporen zu 8 in grossen Schläuchen, im Alter resp. im Absterben sich oft bräunlich verfärbend, durch parallele Querwände in kurz cylindrische — im Mikroskop ringförmig erscheinende — Abschnitte zerlegt; die äussere Membran der Sporen erscheint im Alter oft wellig-bogig. Körber nennt diese Sporen raupenförmig und in der That erinnern sie entfernt an die Raupen gewisser *Tortrix*-Arten.

494. **G. scripta** (L.). Kruste anfangs unterrindig, meist bald vortretend, ergossen oder abgegrenzt, fast firnissartig, dünnschorfig, mehlig bis fast warzig, weiss oder weissgrau, auf unterrindigem Vorlager. Früchte einfach oder ästig, einzeln oder gehäuft, rillenförmig, grade oder gebogen, lang linear, mit rinniger, nacktschwarzer oder blaugrau bereifter Scheibe, vortretenden, parallelen, kräftigen, schwarzen, zuweilen vom Lager weissbesäumten Rändern. Sporen länglich, 8—12theilig.

α. *vulgaris* Kbr. Kruste dünn-firnissartig oder schorfig. Früchte vortretend, meist grade, mit nackter oder dünn bereifter Scheibe.

f. *limitata* (Pers.). Kruste weissgrau vom unterrindigen Vorlager braun begrenzt. Früchte bogig, oft gespreizt ästig mit nackter Scheibe.

a. *hebraica* Ach. Früchte kürzer, einfach, gekrümmt, oft rechtwinklig ästig.

b. *tenerrima* Ach. Früchte schlank, einfach, grade.

f. *pulverulenta* (Pers.). Früchte bogig, mit dünn bereifter, flacher Scheibe und fast verschwindenden Rändern.

a. *fraxinea* Ach. Früchte einfach, fast grade, nicht parallel laufend.

b. *betuligera* Ach. Früchte fast grade, parallel laufend.

c. *flexuosa* Ach. Früchte bogig.

f. *recta* Humb. Früchte grade, fast parallel laufend, mit nackter oder dünn bereifter Scheibe und deutlichen Rändern.

a. *macrocarpa* Ach. Früchte sehr kräftig, sehr lang, einfach oder an einem Ende getheilt.

b. *microcarpa* Ach. Früchte verkürzt.

c. *Cerasi* Ach. Früchte sehr verlängert, sehr schmal, mit zugespitzten Enden.

f. *abietina* Schaer. Kruste weissstaubig. Früchte bogig, sehr verlängert, Scheibe flach, sehr zart bereift, vom Lager fast besäumt.

β. *serpentina* Ach. Kruste dicklich, weiss, fast staubig oder warzig wulstig. Früchte eingesenkt, mit dick bläulich bereifter Scheibe, bogig, von der Kruste oft elegant gekrönt.

f. *eutypa* Ach. Früchte kurzrillig bis fast rundlich, mit sehr dick bereifter, wulstig berandeter Scheibe.

f. *spathea* Ach. Kruste staubig. Früchte lang, bogig, ästig, fast randlos.

f. *acerina* Ach. Kruste glatt. Früchte lang, bogig, zerstreut oder sternförmig gehäuft.

f. *literella* Ach. Früchte gedrängt, parallel oder ästig und sich kreuzend.

An Baumrinden aller Art, hauptsächlich der Laubhölzer, von der Eb. bis in die obere Bg. sehr gemein.

In ihrer äusseren Erscheinung eine der variabelsten Arten, deren einzelne Formen in allen Zwischenstufen in einander übergehen. Früchte 0,1—3 mm breit, 2—3 mm, bei *recta marcrocarpa* aber bis 7 mm, lang. Gehäuse braunschwarz kohlig. Schlauchboden bald heller, bald ganz dunkelbraun. Schlauchschicht schleimig mit lange erhalten bleibenden Füllfäden, oben mehr weniger bräunlich. Schläuche bauchig-keulig, mit länglichen oder sehr lang elliptischen, beiderseits abgerundeten, meist 8- seltener 12- oder 6theiligen Sporen von 6—8 μ Dicke, 25—38 μ Länge, welche sehr vergänglich zu sein scheinen. Sie sind anfänglich von straffer Membran umschlossen, wasserhell und zeigen die inneren 8 Körperchen als bläuliche lichtbrechende Ovale; bald wird der Sporeninhalt mehr und mehr krumig, die Membran wird wellig-faltig, die Ovale dunkeln und nach und nach färbt sich die ganze Spore bräunlich und wird formlos.

99. Hazslinszkya Kbr.

Kruste lange unterrindig. Früchte unregelmässig rundlich bis lang-elliptisch. Gehäuse weich, dunkel. Sporen ellipsoidisch, zweitheilig, ungefärbt.

Die Gattung *Melaspilea* Nyl., zu welcher *Hazslinszkya* oft als Synonym citirt wird, datirt von 1857, 8 Jahre ehe Körber seinen Namen publicirte und hätte also unbedingte Priorität. Da aber Nylander in seiner *Melaspilea* Arten mit ungefärbten und mit braunen Sporen vereinigt, so ist es gerechtfertigt die Gattung zu theilen und unter dem älteren Namen *Melaspilea* nur Arten mit gefärbten Sporen zu begreifen.

Das sehr deutliche Gehäuse unserer einzigen Art ist nicht entfernt kohlig, sondern weich und dunkelrothbraun. Schlauchboden weich, ungefärbt oder gelblich. Schlauchschicht verleimt, mit sehr zarten deutlichen Füllfäden, spä-

ter krumig. Sporen zu 8, durch eine mittlere Querwand getheilt, mitten meist etwas eingeschnürt und oft eine Hälfte schwächer als die andere entwickelt (sohlenförmig Kbr.).

495. **H. gibberulosa** (Ach.). Kruste ausgebreitet, lange unterrindig, dann firnissartig oder sehr feinmehlig, fast glänzend weiss oder weisslich, Vorlager unterrindig. Früchte klein, angepresst, stets gruppenweis gehäuft, unregelmässig rundlich bis länglich-elliptisch, mit dünner, braunschwarzer, anfangs ausgehöhlter Scheibe und dünnem, weit vortretendem, warzig gekörneltem, schwarzem Rande, später mehr weniger verflacht und fast randlos. Sporen meist breit elliptisch.

An der Rinde alter Eichen — seltener Buchen und Ahorne — bisher nur: im Oderwalde bei Ohlau (Kbr.) und an Eichen am Fusse des Spitzberges bei Kathol. Hammer (Stein).

Die stets glatte und sehr zarte Kruste ist an den Exemplaren von Kathol. Hammer glänzend reinweiss. Früchte 0,1—4 mm, meist zu 8—10 gruppirt, durch die dünne Scheibe fleckartig erscheinend und auch unter der Loupe noch den Eindruck des Schwächlichen, Krankhaften machend, meist rundlich und nur selten an die Rillenform erinnernd. Schlauchschicht oben rothbraun. Schläuche breit keulig, Sporen im unteren Theile zusammengedrängt, breit elliptisch oder einseitig zugespitzt, 4—6 μ dick, 9—15 μ lang, im Alter beim Verderben gelbbräunlich werdend.

100. Enterographa Fée.

Kruste einförmig. Früchte eingesenkt, strichförmig. Gehäuse weich, dunkel. Sporen spindelförmig, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Kruste meist gut entwickelt. Früchte dauernd eingesenkt, aus punktförmigen Anfängen kurz strichförmig werdend. Das weiche Gehäuse tritt meist nicht randbildend auf. Schlauchboden weich, ungefärbt oder hell. Schlauchschicht aus zarten, verleimten, später krumigen Füllfäden und 8sporigen, schmalen Schläuchen gebildet. Sporen durch parallele Querwände 6—8- selten mehrtheilig. Spermatien stäbchenförmig.

496. **E. Hutschinsiae** (Lght.). (*Stigmatomma Germanicum* Mass.) Kruste weinsteinartig, zusammenhängend oder feinrissig, geglättet, weisslich oder grünlichweiss, auf undeutlichem, hellem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, strichförmig, grade oder bogig, oft ästig, mit schwarzer, rillig vertiefter oder flacher, unberandeter, aber vom Lager weiss gekrönter Scheibe. Sporen länglich spindelfömig.

An schattigen Wänden Höhlen bildender Granitfelsen um den Kochelfall (Kbr.).

Die gut entwickelte Kruste birgt sehr grosse hellgelbgrüne Gonidien und ist normal fast reinweiss, wo sich schwarze Durchkreuzungen zeigen, sind diese — wie schon Körber vermuthete — durch benachbart wachsende *Opegrapha zonata* hervorgerufen, welche ein steter Begleiter dieser Flechte ist. Früchte anfangs punktförmig, bald aber ausgesprochen linear, 0,1 mm breit und bis 0,5 mm lang. Zuweilen scheint eine schwarze Berandung vorhanden zu sein, es ist aber stets nur die aufgebogene, schwarze Scheibe selbst, welche sich

gegen den weissen sie umgebenden Lagerwulst abgrenzt. Gehäuse braunroth oder grünbraun. Schlauchboden fast ungefärbt. Schlauchschicht oben bräunlich. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen zu 8, selten zu 6, 3—4 μ dick, 18—25 μ lang, beiderseits meist scharf zugespitzt, 6—8- selten bis 10theilig. Gegen die farblos erscheinenden Schläuche heben sich die Sporen meist hellgrünlich ab.

101. **Leciographa** Mass. 1854.

Epiphyten. Früchte unregelmässig rundlich oder kurz strichförmig. Gehäuse kohlig. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, braun.

Dactylospora Kbr. 1855.

Die Früchte unserer beiden Arten besitzen — nach der Körber'schen Diagnose — eine meist regelmässig runde Form, so dass sie mehr an *Lecideen* erinnern, hin und wieder und besonders im Alter treten aber doch elliptische oder verzerrt rundliche Früchte auf, ausserdem weist ihnen der innere Fruchtbau und die verwandten, deutlicher den Typus der *Graphideen* repräsentirenden Arten hier ihre Stellung an.

Die beiden schlesischen Arten sah ich bisher noch nicht und kann daher die Beschreibung nur nach anderen Quellen geben. Ich selbst sammelte an zahllosen Stellen in Schlesien — von der unteren Hgl. bis in die obere Bg. — als *Leciographa Neesii* resp. *Flörkei* ein epiphytisches Pflänzchen, das auf weisslichen Flechtenkrusten auch ausserhalb Schlesiens sehr verbreitet zu sein scheint und von sehr vielen Sammlern mir als *Leciographa Neesii* zuging, unter diesem Namen auch von Körber in Lich. sel. Germ. No. 420 ausgegeben wurde. Der innere Bau erinnert aber nur höchst entfernt — durch das sehr zeitig eintretende, völlige Gelbbraunwerden der Schlauchschicht — an *Leciographa*, im Uebrigen zeigt die Frucht den Bau einer *Biatora* mit rothgelbem Gehäuse und Schlauchboden, grossen 8sporigen Schläuchen, ungefärbten, im Absterben gelbbraun werdenden, ungetheilten, eiförmigen bis länglich elliptischen Sporen von 6—8 μ Dicke, 15—18 μ Länge. Die Frucht des von Schroeter als *Cenangium spec.* bestimmten Pilzes ist sitzend bis angedrückt, unregelmässig rundlich, mit bald stark gewölbter, randloser, hökeriger, mattschwarzbrauner oder dunkel rothbrauner Scheibe und misst in der Regel nicht über 0,5 mm.

Die mir bekannten, hierher gehörigen Arten zeigen ein kohliges oder wenigstens sehr dunkles Gehäuse, dunklen Schlauchboden, eine Schlauchschicht, welche aus verleimten, meist sich bald ganz bräunlich verfärbenden, Füllfäden und 8sporigen Schläuchen besteht. Sporen lang-elliptisch, meist beiderseits abgerundet (fingerförmig), braun und durch 3 oder mehr parallele Querwände getheilt.

497. **L. Floerkei** (Kbr.) (*Dactylospora Floerkei* Kbr. Syst.). [Epiphytisch. Früchte sitzend bis fast eingesenkt, klein, rundlich, mit nacktschwarzer, flacher, dünn berandeter Scheibe. Sporen in fast keuligen Schläuchen zu 8, ziemlich klein, schmal elliptisch, fingerförmig, viertheilig, 3½—5 mal länger als breit, rothbraun.

Wächst hier und da parasitisch auf dem Lager verschiedener Krustenflechten, namentlich der *Ochrolechia pallescens β Turneri.* Kbr. Syst. p. 271.]

498. **L. Zwackhii** (Mass. 1860) (*L. Neesii* (Fw. in litt. sub *Peziza*) Kbr. 1865 Parerg. lich.). [Epiphytisch. Früchte eingesenkt-sitzend, schwarz, anfangs scheibenförmig, undeutlich berandet, dann wechselnd unförmlich, fast pezizenartig, kleiig rauh. Sporen in keuligen Schläuchen zu 8, mittelgross, spindelförmig bis fingerförmig, viertheilig, 4–4½ mal länger als breit, lange ungefärbt, dann rothbraun.

Auf der Kruste von *Biatorina commutata*, *Haematomma elatinum*, wohl auch *Phlyctis argena*, namentlich an Weisstannen in Waldungen häufig.

Die Species ist mit *L. Floerkei* nicht zu verwechseln, welche grössere und mehr regelmässig lecidinische Früchte, dagegen kleinere, schmächtigere und schon sehr frühzeitig braun werdende Sporen hat. Schlauchboden und Füllfädenköpfe, wie endlich bei alten Früchten die ganze Schlauchschicht, unterm Mikroskop schmutzig braungrün. Kbr. Parerg. p. 463.]

Im Gebiete sind aus dieser Gattung wahrscheinlich noch aufzufinden *L. parasitica* Mass. und *L. convexa* (Th. Fr. sub *Buellia*). Erstere tritt mit sehr kleinen, schwarzen, punktförmigen Früchten auf der Kruste von *Aspicilia calcarea* auf und zeigt viertheilige, braune, 5–6 μ dicke, 13—17 μ lange Sporen in keuligen, fast gestielten Schläuchen, letztere bewohnt die Lager von *Physcia caesia*, besitzt fast lecidinische, rundliche, kleine Früchte und längliche, braune, vier- oder wenig mehrtheilige Sporen von 7—9 μ Dicke, 13—24 μ Länge.

2. Bactrosporeae.

Kruste einförmig, dürftig, oft fast fehlend. Früchte rundlich. Gehäuse meist deutlich, weich. Schlauchschicht mit (meist) deutlichen, schlaffen, oft verästelten Füllfäden.

Von den *Opegrapheen* weicht diese Unterabtheilung hauptsächlich durch die stets erkennbaren schlaffen Füllfäden ab.

Ausser der Gattung *Bactrospora* Mass. bringe ich hierher noch die Gattung *Lahmia* Kbr., welche zu den *Calycieen* der dauerhaften Schläuche wegen nicht recht passen will und im inneren Fruchtbau ganz mit *Bactrospora* übereinstimmt.

Die Gattung *Pragmopora* Mass. ist, da sie der Gonidien gänzlich entbehrt, aus der Reihe der Flechten zu streichen und den Mycologen zu überlassen. Sie besitzt rundliche oder eckig-rundliche, meist grosse, schwarze Früchte, deren fast kohliges Gehäuse eine schleimige Schlauchschicht mit haarfeinen Füllfäden und rübenförmigen 4—8sporigen Schläuchen umschliesst. Die fast spindelförmigen Sporen sind ungefärbt und parallel 4- oder mehrtheilig.

In Schlesien sind zwei Arten beobachtet: *P. amphibola* Mass. mit rundlichen, erst punktförmigen Früchten und kleinen, fast spindelförmigen Sporen, die zu 4—8 in rübenförmigen Schläuchen liegen, an Kiefernrinden der Hgl. und Bg. verbreitet, und *P. Lecanactis* Mass. mit grossen, runden, elliptischen oder rillenförmigen Früchten, welche in fast cylindrischen Schläuchen 8 grosse 4—10-theilige, fingerförmige oder fast raupenförmige (siehe *Graphis*) Sporen

bergen, auf nacktem, trockenfaulem Holze, besonders frisch entrindeten Aesten der Laubhölzer in der Eb. und Hgl. hier und da. Das ganze Wachsthum der letzteren Art — die Früchte entwickeln sich oft noch vor der völligen Ablösung der Epidermis und von dieser verdeckt im cambialen Theile des Holzes — deutet auf die Zugehörigkeit zu den Pilzen.

102. **Bactrospora** Mass.

Kruste einförmig. Früchte rundlich, scheibenförmig. Sporen stäbchenförmig, parallel vieltheilig, bald in die Theilkörper zerfallend, ungefärbt.

Die bei unserer Art stets gut entwickelte Kruste trägt Früchte, welche meist völlig an eine *Lecidea* erinnern, nur sehr selten finden sich einzelne verzogene Früchte. Aus deutlichem Schlauchboden, der sich oft deutlich in ein napfförmiges, dunkelbraunes Gehäuse nach oben fortsetzt, erheben sich zahlreiche, fädliche, schlaffe, hin- und hergebogene, zuweilen ästige Füllfäden, zwischen welchen die normal 8sporigen, langwalzigen oder lang rübenförmigen Schläuche sitzen. Die sehr langen Sporen zerfallen an ihren parallelen Quertheilungen bald in je 8 (zuweilen auch mehr) Theilkörper, so dass scheinbar vielsporige Schläuche entstehen. Ausserhalb der Schläuche sieht man nur diese Theilkörperchen, welche frappant an kurzwalzige Spermatien erinnern. Die wahren Spermatien sitzen in nicht häufigen schwarzen, warzigen Spermogonien auf einfachen Sterigmen und sind gleichfalls stäbchenförmig, aber schmäler als die Sporentheile.

499. **B. dryina** (Ach.). Kruste ausgebreitet, dünnschorfig, feinrissig, weisslich oder gelblichweiss auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, meist rundlich, mit anfangs stark gewölbter, später flacherer, zuweilen deutlich berandeter, warzig rauher, braunschwarzer oder schwarzer Scheibe.

An der Rinde alter Eichen, bisher nur in der Eb. beobachtet: Oswitz (Kbr.) und Süsswinkel (Wimmer) bei Breslau, Oderwald bei Leubus (Kbr.).

Wächst vorzugsweise in den tiefen Ritzen der Rinde. Die ursprünglich reinweisse Kruste wird im Alter und im Herbar gelblich, meist ist sie mit zahlreichen bis 0,5 mm grossen Früchten besetzt, welche angefeuchtet weich und durchscheinend werden. Schlauchboden und Gehäuse — wo es erkennbar ist — braun. Schlauchschicht oben dunkelbraun. Schläuche stets zahlreich, aber nur selten gut entwickelte Sporen enthaltend, welche 2 μ dick, 50—80 μ lang messen und bald in 6—10 μ lange Stücke zerfallen.

Von der äusserlich sehr ähnlichen *Biatorina globulosa* — zu dieser gehört die von Rybnik citirte *Bactrospora* — mikroskopisch leicht unterscheidbar.

103. **Lahmia** Kbr.

Kruste sehr dürftig. Frucht (zuweilen epiphytisch) kreiselförmig. Sporen nadelförmig oder länglich, grade oder gebogen, parallel 4 — vieltheilig, nicht zerfallend, ungefärbt.

Die Früchte sitzen entweder auf dünner eigener Kruste oder leben auf anderen Krusten, sind anfänglich völlig vom dunklen, weichen Gehäuse umschlossen und fast kuglig, später öffnet sich dies Gehäuse am Scheitel und die Früchte nehmen Kreiselform an. Die Schlauchschicht ruht auf zartem, weichem Schlauchboden und ist schleimig oder krumig mit zahlreichen, sehr feinen, schlaffen, oft verästelten Füllfäden und lang-keuligen, rübenförmigen bis fast walzigen, 8sporigen Schläuchen. Sporen bei unseren beiden Arten von sehr verschiedener Form, überhaupt treten diese beide Arten so weit auseinander, dass eine generische Trennung anzuempfehlen sein wird, wenn nicht noch Zwischenformen aufgefunden werden.

500. **L. Kunzei** (Fw.). Kruste ausgebreitet, sehr dünn körnig schorfig, weissgrünlich oder weisslich, zuweilen fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, fast gestielt kreiselförmig, mit anfangs kuglig geschlossenem, schwarzem Gehäuse, später eingedrückter, endlich fast flacher, vortretend dünn berandeter, schwarzer Scheibe. Sporen sichel- oder halbmond-förmig, 4-theilig.

In tiefen Rindenritzen der Espen, Silberpappeln, Weiden und Robinien um Berbisdorf (Fw.) und im Sattler (Kbr.) bei Hirschberg, Scheitnig bei Breslau (Kbr.), wahrscheinlich aber weit verbreiteter.

Die dünne Kruste trägt zahlreiche 0,1—2 mm grosse Früchte, welche unter einer starken Loupe frappant an manche *Peziza* erinnern, indem die Scheibe oft so tief liegt, dass sie kaum sichtbar ist und das sehr zarte Gehäuse dann fast becherförmig und oben rissig gefranzt erscheint. Gehäuse weich, grosszellig, dunkelrothbraun oder braunschwarz. Schlauchboden ungefärbt. Schlauchschicht ungefärbt, schleimig mit zarten, sehr verworrenen Füllfäden. Schläuche rübenförmig, meist gekrümmt, nur sehr selten mit erkennbaren Sporen, welche dann mehr weniger in einandergedreht erscheinen, stets stark gekrümmt sind, 4—7 μ dick, 35—48 μ lang, und drei oft sehr undeutliche Querwände besitzen; mehr getheilte Sporen sah ich nicht.

501. **L. Fuistingii** Kbr. Früchte sehr klein, auf eigener, sehr dünner, fast häutiger, körnig unebner, bräunlich-grünlicher Kruste oder auf der Kruste von *Sphyridium byssoides*, sitzend bis fast eingesenkt, kreiselförmig, mit flacher oder hökrig unebner, schwarzer Scheibe, Anfangs vortretendem, später fast verschwindendem, glänzend schwarzem Rande. Sporen grade, nadelförmig, 8—16-theilig.

An einer sandigen hohen Grabenböschung am Rande der Popelauer Rieselwiesen bei Rybnik (Stein).

Das interessante Pflänzchen wächst an diesem Standort — gradeüber von dem Dachsbaue — sowohl mit eigener Kruste als auch epiphytisch. Die eigene Kruste bildet angefeuchtet einen fast schleimigen Ueberzug über die losen Sandkörner, zeigt grosse rothgelbe Gonidien und riecht nach Veilchen. Früchte 0,2—4 mm, trocken glänzend schwarz, angefeuchtet mit matter, grauschwarzer Scheibe, auf der eigenen Kruste weniger erhaben sitzend als auf der fremden. Gehäuse der jungen Früchte grünschwärzlich, der ausgewachsenen blaugrün, grosszellig. Schlauchboden fast ungefärbt oder gelblich. Schlauchschicht oben breit grün, bald krumig, mit zahlreichen, schlaffen Füllfäden. Schläuche fast walzig oder langkeulig, constant 8sporig, während Körber die westphä-

lische Flechte viersporig angiebt. Sporen fast immer gut entwickelt, beiderseits kurz zugespitzt, 2 μ dick, 20—70 μ lang, mit elegant vortretenden, längs gereihten, fast würfligen Theilkörpern.

3. Arthonieae.

Kruste (meist) spärlich, oft nur unterrindig. Früchte unregelmässig rundlich, seltener strichförmig, fleckartig, unberandet und (meist) ohne erkennbares Gehäuse.

Diese Unterabtheilung scheidet sich von den *Opegrapheen* ziemlich scharf durch das fehlende oder ganz undeutliche, nie randbildende Gehäuse, sowie durch die meist dünne, fleckartige Fruchtscheibe.

104. **Arthothelium** Mass.

Kruste (meist) sehr zart. Früchte fleckartig, unregelmässig gestaltet, anfangs von der Kruste überdeckt, dann von ihr besäumt, gehäuse- und randlos. Sporen ellipsoidisch, erst parellel vier- oder mehrtheilig, bald mauerartig vieltheilig, ungefärbt.

Die sehr dünne Kruste ist bald firnissartig, bald mehlstaubig. Früchte eingesenkt, ganz unregelmässig umgrenzt, rundlich oder mit beliebiger, strichartiger Fortsetzung nach irgend einer Seite. Schlauchschicht ohne erkennbare Füllfäden, erst schleimig, später krumig, auf meist sehr undeutlichem Schlauchboden. Schläuche meist eiförmig, 8sporig. Sporen anfänglich durch parallele Querwände in 4—6 Abtheilungen zerlegt, bald durch zahlreiche, senkrechte Wände mauerartig zertheilt.

502. **A. spectabile** (Fw.). Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen, geglättet oder verunebnet, zuweilen feinrissig, weiss oder weisslich, vom schwarzen Vorlager meist deutlich besäumt. Früchte fleckartig, rundlich oder verzerrt, zuweilen strichähnlich, mit dünner, flacher, oft verunebneter, mattschwarzer, mitunter von der Kruste weiss besäumter Scheibe.

An glatten Laubholzrinden, besonders der *Carpinus* und *Corylus* in der Hgl. und Bg. gewiss verbreitet, sicher aber nur: an alten *Carpinus*stumpfen bei Waldenburg (Kbr.).

Von kümmerlich entwickelter *Arthonia vulgaris* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden. Die angedrückte, unter einer guten Loupe stets punktirte und rissig unebne Scheibe spielt oft in's Braune, misst 0,5 — 1,5 mm und erinnert — mit blossem Auge betrachtet — an angespritzte Theerflecken. Schlauchschicht auf kaum wahrnehmbarem, gelblichem Schlauchboden, oben dunkelrothbraun. Schläuche gross, elliptisch oder eiförmig, sehr durchsichtig mit 8 bald mauerartig zertheilten, an den Theilstellen im Alter eingeschnürten, elliptischen oder eiförmigen Sporen von 10—13 μ Dicke und 25—28 μ Länge.

503. **A. Beltraminianum** Mass. Kruste rundlich abgegrenzt, dünn firnissartig oder feinrissig-schorfig, weisslich, auf undeutlichem, hellem Vorlager. Früchte sehr klein, eingesenkt, lange von der Kruste überdeckt, rundlich oder strahlig rissig, gruppenweis gehäuft, Scheibe schwärzlich.

An glatter *Carpinus*-Rinde um Flachenseiffen bei Lähn (Kbr.).

Die kaum 0,1 mm grossen Früchte sitzen gesellig in die Kruste eingesenkt und sind meist von ihr überzogen, sich in der Jugend nur durch das schwärzliche Durchscheinen der Scheibe verrathend; später treten sie mehr weniger hervor, erinnern aber nie an die vorhergehende Art. Die Schlauchschicht ruht auf ziemlich deutlichem, braunem Schlauchboden, ist oben rothbraunschwärzlich und zeigt hin und wieder einzelne erkennbare Füllfäden. Schläuche eiförmig, an einem Ende zugespitzt, sehr dickwandig und durchsichtig. Die im Innern in einen Knäul zusammengeballten Sporen sind lang elliptisch, zuweilen mit einem wasserhellen Spitzchen, erst parallel 8—12theilig, dann unregelmässig mauerartig vieltheilig und messen 8—11 μ Dicke, und 28—33 μ Länge.

105. **Arthonia** Ach.

Kruste einförmig, zuweilen unterrindig. Früchte fleckartig, rund, rundlich oder strichartig, gehäuselos. Sporen länglich-elliptisch, spindel- oder puppenförmig, selten zwei- meist parallel vier- oder mehr-theilig, ungefärbt.

Die Kruste durchläuft alle Stadien von der bloss unterrindigen Entwickelung bis zur dicken, am Rande fast lappig effigurirten Form; in den meisten Fällen ist sie gut entwickelt und zwar mit Vorliebe mehlig oder körnig. Früchte fleckartig, bald so regelmässig rund, dass man an *Lecidea* erinnert wird, bald verzogen oder echt strichförmig, bei manchen Arten aufänglich unterrindig. Die Scheibe tritt oft verschleiert auf und erhält sich entweder dauernd zusammenhängend oder zerfällt im Alter in eine staubige Masse.

Die Sporen liegen gewöhnlich zu 8 in meist dicht nebeneinander gelagerten Schläuchen und sind entweder symmetrisch getheilt oder eine Hälfte hat sich erheblich stärker entwickelt, im letzteren Falle heissen sie puppenförmig (*nymphaeformis* Kbr.) und erinnern in der That oft an die Puppen mancher Schmetterlinge, indem die Theilstriche die Ringe vorstellen.

A. **Leprantha** Kbr. erw.

Früchte rundlich, Scheibe (meist) bereift, dauernd.

Diese Unterabtheilung characterisirt sich durch die regelmässige Form der Scheibe und deren lange Lebensdauer, erst im Alter tritt ein Zersetzungsprozess ein, aus dem jedoch nie ein völliges Zerfallen in Staub wird, wie das bei der folgenden Abtheilung geschieht.

504. **A. lobata** (Flke.) (*Pachnolepia lobata* Mass. Kbr.). Kruste abgegrenzt, dicklich, weinsteinartig-mehlig, weiss, mit faltig-wulstigem Rande, auf undeutlichem Vorlager. Früchte [eingesenkt, rundlich-vieleckig, zusammenfliessend, mit flacher, dunkelbraunrother, fast bleigrau bereifter Scheibe. Sporen puppenförmig, c. 6 μ breit, 18 μ lang. Kbr. Syst. p. 297.]

f. *decussata* (Fw.) (*Pachnolepia Endlicheri* Mass.). Kruste gelblichweiss, landkartig von schwarzen Vorlagerlinien durchkreuzt, zahlreich mit länglichen, rillenförmigen, schwarzen, graublau bereiften Scheinfrüchten besetzt.

In Schlesien nur f. *decussata* beobachtet: an grobkörnigem Granit in der Nähe des Höllengrundes auf dem Kynast und an Grauwacke im Fürstensteiner Grunde (Fw. Kbr.).

Sporenzeigende Früchte sowohl der Normalform als der f. *decussata*, die sich übrigens von der Normalform nur durch das deutliche Vorlager unterscheidet, sind sehr selten und sah ich sie noch nicht. Dagegen ist das Lager unserer schlesischen Form stets besetzt mit wohl als Gehäuseüberreste zu deutenden, rillenförmigen Bildungen, von bis 1 mm Länge, die unterm Mikroskope als schwarze, amorphe Masse sich zeigen. Die Art steht der nachstehenden sehr nahe und weicht in der Hauptsache nur durch ein etwas besser entwickeltes Lager ab, auf welches einzige Merkmal die ganz unhaltbare Gattung *Pachnolepia* Mass. fundirt ist. Ausnahmsweise siedelt die Flechte auch auf organisches Substrat über, so sammelte sie von Zwackh bei Handschuchsheim in Baden auf dürren *Rubus*stengeln.

505. **A. impolita** (Ehrh.). *(Leprantha imp.* Kbr.) Kruste ausgebreitet, fast weinsteinartig, geglättet, feinrissig, weiss oder gelblich weiss, abgerieben gelb, auf zartem, weisslichem Vorlager. Früchte eingesenkt, rundlich oder verzogen elliptisch, oft zusammenfliessend, mit flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner, blaugrau bereifter, im Alter zuweilen nackter, oft scheinbar berandeter Scheibe. Sporen meist 5theilig.

An der Rinde alter Eichen in der Hgl. ziemlich selten: Wohlau (Fw.), Oderwald bei Leubus und Skarsine bei Trebnitz (Kbr.).

Erinnert in der Tracht entfernt an *Lecanactis biformis*, von der sie aber schon durch die Farbe der Scheibe kenntlich abweicht. Schlauchboden farblos, Schlauchschicht verleimt oder krumig, oben gelblich. Schläuche bauchig; Sporen elliptisch oder spindelförmig, mit nur selten 4 oder 6, fast gleichgrossen Theilkörpern, 5—7 μ Dicke und 12—18 μ Länge messend. Spermogonien nicht selten, schwarze, weissumringte Warzen bildend, mit walzigen Spermatien von 1 μ Dicke, 4—6 μ Länge.

506. **A. fuliginosa** (Turn. et Borr. 1809). *(A. melaleuca* (Fr. 1821). *Leprantha fuliginosa* Kbr.) Kruste dünn, mehlig-schorfig, verunebnet, aschgrau oder gelblichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, fleckförmig, rundlich oder verzogen-länglich, oft zusammenfliessend, mit flacher oder geschwollener, Anfangs meist grau bereifter, bald nackter, braunschwarzer Scheibe. Sporen 4theilig.

An Tannen und Fichten der unteren Bg.: im Sattler, im Grünbusch und um Buchwald bei Hirschberg (Fw.) wahrscheinlich aber auch anderwärts verbreitet.

Kruste den Unebenheiten der Rinde sich anschmiegend. Früchte bis 0,5 mm, durch Zusammenfliessen oft grösser erscheinend, mit dünner, bald reifloser, im Alter sich zersetzender und dunkelbraun werdender Scheibe. Schlauchschicht schmal, auf braunem Schlauchboden und mit brauner Decke. Schläuche meist birnförmig, oben sehr breit. Sporen kräftig, 3—4 μ dick, 11—14 μ lang, spindelförmig, mit einem scharf zugespitzten Ende; Theilkörper fast gleichgross, zuweilen überwiegt der obere etwas.

507. **A. caesia** Fw. *(Leprantha caesia* Kbr.) Kruste ausgebreitet, dünn mehlig-schorfig, weissgrünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte ange-

presst, kreisrund, mit leicht gewölbter, rothbrauner, blaugrau bereifter Scheibe. Sporen 4-theilig.

An glatten Laubholzrinden in der Hgl. und unteren Bg. selten: an Ahorn und *Carpinus* im Hochwalde bei Wohlau (Fw.) und im Oderwalde bei Leubus (Kbr.), an Linden im Stonsdorfer Parke bei Hirschberg (Fw.).

Leicht kenntliche zierliche Art. Frucht fast regelmässig rund, selten zusammenfliessend, 0,5 mm nur zuweilen erreichend. Schlauchboden und obere Schlauchschicht gelbbraun. Schläuche bauchig-keulig, mit zugespitztem Fussende. Sporen selten gut entwickelt, puppenförmig, viertheilig, mit nur wenig grösserem oberem Theilkörper, 4—6 μ dick, 11—15 μ lang.

508. **A. cinereopruinosa** Schaer. Kruste ausgebreitet, dünn, mehlig-weinsteinartig, zusammenhängend, gelblich oder röthlichweiss, auf zartem weisslichem Vorlager. Früchte eingesenkt oder angedrückt, fast rund, mit flacher oder leicht gewölbter, dicht bleigrau bereifter, schwarzer Scheibe. Sporen 2—4-theilig.

An alten Tannen am Fusse der Tafelfichte (Fw.).

Aehnelt in der äusseren Tracht der *A. fuliginosa*, unterscheidet sich aber durch die dauernd bereiften, regelmässig runden Früchte, welche 0,3—5 mm messen. Schlauchboden ungefärbt, undeutlich. Schlauchschicht bald krumig, erst ungefärbt und nur oben grünlich- oder gelblich-braun, später ganz gelbbräunlich. Sporen in birnförmigen Schläuchen, puppenförmig, mit 1—3 Querwänden, sehr überwiegendem, oberem Theilkörper, 3—4 μ dick, 9—14 μ lang und im Alter sich oft bräunlich färbend.

509. **A. mediella** Nyl. 1859. (*A. globulosaeformis* (Hepp. 1860). *A. sordaria* Kbr. 1865. *A. trabinella* Th. Fr.) Kruste ausgebreitet, sehr dünn, schorfig oder zerstreut körnig, gelblichweiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte locker aufsitzend, mit anfangs fast kugliger, später abgeflachter, stark gewölbter, nackter, schwarzer Scheibe. Sporen 4-theilig.

An der kleinschülfrigen Rinde alter Tannen auf der Seifenlehne im Riesengebirge (Kbr.), wahrscheinlich in der oberen Bg. häufiger und nur übersehen.

Von unscheinbarem Aeusseren und nur mikroskopisch sicher bestimmbar. Früchte 0,2—3 mm, mit matter, aber nicht bereifter Scheibe. Schlauchboden und Schlauchschicht grünlich, letztere oben mit grosskörniger, grünschwarzer Deckschicht. Sporen immer gut entwickelt, in birnförmigen, kleinen Schläuchen, spindelförmig, selten 5-theilig, mit fast gleichgrossen Theilkörpern, 3—4 μ dick, 10—13 μ lang.

B. Coniocarpon DC.

Fruchtscheibe meist verschleiert, im Alter in Staub zerfallend.

Das Zerfallen der rundlichen oder strichförmigen, meist sternartig gruppirten Früchte ist äusserst characteristisch für die wenigen, hierher gehörigen Arten.

510. **A. gregaria** (Weig. 1772) Kbr. (*A. cinnabarina* (DC. 1805) Rabh.) Kruste ergossen, anfangs unterrindig, vortretend dünn schorfig, weisslich oder bräunlich, mit röthlichem Anhauche, Vorlager unterrindig. Früchte vortretend, kurz strichförmig, einzeln oder sternartig gehäuft, mit schwarzer, oft weiss verschleierter, im Alter in braunes oder zinnoberrothes Pulver zerfallender Scheibe. Sporen 4—6theilig.

α. *cinnabarina* (DC.). Fruchtscheibe verschleiert, in zinnoberrothes Pulver zerfallend.

β. *obscura* Schaer. Fruchtscheibe unverschleiert, in dunkelbraunes Pulver zerfallend.

An glatten Rinden der Laubhölzer — und zwar besonders der harten Holzarten — sowie an Tannen in der Hgl. und Bg. nicht häufig: Wohlau (Fw.), Hochwald bei Sprottau (Göpp.), Fürstensteiner Grund (Kbr.), um Meffersdorf (Mosig).

Die zarte glatte Kruste hat meist einen röthlichen Schimmer, welcher von demselben Farbstoff herrührt, der im Alter die Fruchtscheibe so prächtig färbt. Ausserordentlich kleine, purpurrothe (violett purpurne) Körnchen, welche beim Heraustreten aus der Kruste leuchtend zinnoberroth werden, sind zu grösseren oder kleineren Häufchen gruppirt, die unregelmässig im Hyphengewebe zerstreut liegen. Die Ausscheidung der primären Körnchen findet an der Aussenseite der Hyphen statt. Bei der var. *obscura* findet sich dieser schöne Farbstoff gleichfalls, aber nur sehr spärlich. Die Fruchtscheibe dieser Varietät ist reinschwarz oder purpurn schimmernd, bei der Normalform ist sie weiss verschleiert und ihre Mitte hebt sich dann gegen die am Rande beginnende zinnoberrothe Zersetzungsschicht hell ab. Die Frucht misst bei der rothen Form bis 0,4 mm Breite und 1 mm Länge und ist mehr weniger elliptisch, meist vereinzelt; bei der dunklen Form dagegen meist sternartig gruppirt, 0,1—2 mm breit, 0,5—1,0 mm lang. Die anfangs homogene Schlauchschicht ist oben braun und wird bald krumig, sie entspringt einem undeutlichen, gelben Schlauchboden. Schläuche fast eiförmig, Sporen lebhaft an die Puppen von *Sphinx Euphorbii* erinnernd, bei der rothen Var. 5—6 μ Dicke, 16—22 μ Länge, bei *obscura* 4—5 μ Dicke und 14—18 μ Länge messend, parallel 4—6theilig und zwar so, dass das breitere obere Drittel ungetheilt bleibt und die 3—5 Abschnitte in den unteren zwei Dritteln liegen.

511. **A. ochracea** (Duf.). Kruste dünn, verunebnet, hautartig zusammenhängend oder schorfig zertheilt, weisslich, grauweiss oder gelblich weiss, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte einzeln, angeschmiegt, rundlich oder sternartig zackig, mit flacher oder leicht geschwollener, nackt zimmtbrauner bis dunkelbrauner, im Alter in gelbbraunes Pulver zerfallender Scheibe. Sporen 4theilig.

An glatten Rinden der Buchen, Eichen und Linden im Gebiet bisher nur: im Hochwalde bei Sprottau (Göpp.).

Kruste zart, aber gut entwickelt. Früchte 0,5 mm, anfangs fast immer rundlich mit verwaschener Begrenzung, dann amöbenartig verzerrt bis fast sternartig, aber stets einzeln, während sonst in der Regel diese Sternform durch Zusammenwachsen mehrerer Früchte entsteht. Sporen in fast birnförmigen Schläuchen, denen der vorhergehenden Art sehr ähnlich, jedoch constant nur viertheilig, 3—4 μ Dicke und 10—14 μ Länge messend.

C. **Euarthonia** Kbr.

Früchte mehr weniger länglich, meist sternförmig gruppirt. Scheibe unbereift, dauernd.

512. **A. sorbina** Kbr. Kruste abgegrenzt, fast dünnhäutig, zusammenhängend oder feinrissig-schollig, fettig schimmernd, bräunlich oder schmutzig grünlich-grau auf hellerem, undeutlichem Vorlager. Früchte eingesenkt-angedrückt, fleckförmig, unregelmässig rundlich oder länglich mit flacher oder leicht gedunsener, mattschwarzer Scheibe. Sporen 4-theilig.

An einem abgestorbenen Ebereschen-Stamme im Riesengrunde (Kbr.) und an altem *Acer Pseudoplatanus* am Rande des Gipfelplateaus des Zobtens in der Nähe des Gasthauses (St.).

Durch die mattfarbige, ölschimmernde Kruste äusserlich auffällig, im Uebrigen aber der nachfolgenden Art sehr nahe stehend. Früchte — es liegen mir nur von Körber selbst für seine Art anerkannte Zobtenexemplare vor — 0,5 mm, rund oder verzogen elliptisch, von sehr mattem Ansehen, meist ganz angeschmiegt. Schlauchboden deutlich, grünlich; Schlauchschicht oben trübgrün oder braungrün, bald krumig werdend. Sporen sehr kräftig, 4—6 μ dick, 15—22 μ lang, breit spindelförmig — an manche *Bilimbien* erinnernd — mit einem sehr breiten Ende und dadurch fast puppenförmig, in 4 gleichgrosse Abschnitte zerlegt, mit meist undeutlichem, schmalem Schleimhofe. Schläuche sehr wechselnd, bald birnförmig, bald einfach, — bald bauchig-keulig. — Aeusserlich macht die Pflanze den Eindruck des Verkommenen, um so überraschender ist die üppige innere Entwickelung.

513. **A. vulgaris** Schaer. Kruste anfangs unterrindig, später nackt, dünnschorfig, weisslich, weissgrau oder grünlichgrau, Vorlager unterrindig. Früchte hervorbrechend, eingesenkt, unregelmässig rundlich oder strichförmig und dann meist sternartig gehäuft, mit flacher oder leicht geschwollener, mattschwarzer Scheibe. Sporen 4-theilig.

f. *Swartziana* Ach. Kruste weisslich. Früchte rundlich, mit geschwollener Scheibe.

f. *cinerascens* Ach. Kruste weissgrau. Früchte rundlich, mit geschwollener Scheibe.

f. *astroidea* Ach. Kruste weisslich. Früchte unregelmässig strichförmig, fast sternartig, mit flacher Scheibe.

f. *radiata* Pers. Kruste weisslich. Früchte strichförmig, regelmässig strahlig-sternförmig, mit geschwollener Scheibe.

An den Rinden von Laubhölzern und Tannen von der Ebene bis in die obere Bg. gemein.

Je nachdem die Kruste sich entwickelt oder unterrindig bleibt, im Verein mit der wechselnden Fruchtform von sehr veränderlichem Aussehen. Früchte der rundlichen Formen 0,5 mm kaum erreichend, der strichförmigen bis 1 mm Länge bei sehr wechselnder Breite. Schlauchschicht erst gelatinös, dann krumig, aus undeutlichem gelblichem Schlauchboden wasserhell, oben gelbbraun oder schmutzig grünbraun. Schläuche birnförmig oder bauchig-keulig. Sporen von 5—7 μ Dicke, 13—20 μ Länge, meist viertheilig mit fast gleichgrossen Abtheilungen, abgestumpft spindelförmig.

A. obscura (Pers.), (*A. vulgaris* f. *obscura* Kbr.), mit olivengrünlicher Kruste und rundlich-unförmigen Früchten, auch innerlich etwas abweichendem Bau, sah ich aus Schlesien nicht.

514. **A. didyma** Kbr. Sert. Sud. No. 8. 1853. (*A. pineti* Kbr. Syst. 1855.) Kruste ausgebreitet, sehr dünn schorfig, verunebnet, auf undeutlichem Vorlager. Früchte zahlreich, sehr klein, mit rundlicher oder unregelmässig verzogener, flacher, gewölbter oder verunebneter, schwarzer Scheibe. Sporen zweitheilig.

α. *pineti* Kbr. 1855 (*α vulgaris* Kbr. Parerg. 1863). Kruste grauröthlich, angefeuchtet stark nach Veilchen riechend. Früchte angepresst bis fast eingesenkt.

β. *decipiens* Kbr. [Kruste weiss, angefeuchtet geruchlos. Früchte rundlich, geschwollen, mehr vortretend. Kbr. Parerg. p. 266.]

An Tannen, seltener an Buchen der Hgl. und Bg.: α auf dem Kynast, im Sattler bei Hirschberg und auf dem Dreiecker bei Landeck (Kbr.), β an Tannen im Hochwalde bei Sprottau (Göpp.).

Die Var. β kenne ich nicht; α ist ein äusserst unscheinbares Pflänzchen, angefeuchtet der Nase leichter auffindbar, als dem Auge. Auf der dürftigen, von der Rinde wenig abstechenden Kruste sitzen zahlreiche, unregelmässige Früchte von 0,1 – 2 mm, oft nur als schwarze Punkte erscheinend. Schlauchboden braun; die eine homogene Masse bildende, erst sehr spät krumig werdende Schlauchschicht ist erst farblos und nur oben bräunlich, bald aber ganz gelbbräunlich, welche Farbe sich dann auch auf Sporen und Schläuche erstreckt. Schläuche mit sehr dickwandigem Kopfende, daher die breitelliptischen oder eiförmigen, fast gleichmässig halbirten, 4—5 μ dicken, 9—14 μ langen Sporen im unteren Theile zusammengedrängt. — Die Flechte muss selbstverständlich *A. didyma* heissen, da auch dem Autor selbst eine beliebige Veränderung eines rechtsgültig publicirten Namens ohne zwingende Veranlassung nicht zusteht.

515. **A. minutula** Nyl. (*A. dispersa* Schrad. nec Duf. *A. epipasta* Kbr. et aut. plur. recent. nec Ach.). Kruste anfangs unterrindig, später äusserst dünnhäutig, oft abgegrenzt, weisslich oder weissgrau, Vorlager unterrindig. Früchte klein, angepresst, rundlich bis lang schmal-strichförmig, einfach oder verästelt, mit sehr dünner, schwarzer Scheibe. Sporen meist zweitheilig.

f. *conspersa* Kbr. Kruste unterrindig, Früchte vortretend, zerstreut, rundlich.

f. *Cytisi* Mass. Kruste unterrindig. Früchte vortretend, lang strichförmig.

f. *dispersa* Schrad. Kruste dünnhäutig. Früchte zerstreut, lang strichförmig, oft ästig.

An glatten Laubholzrinden aller Art von der Eb. bis in die Bg. sehr gemein.

Bei dem reichen Formenkreise, welchen die Flechte in Bezug auf Entwickelung von Kruste und Frucht durchläuft, nur mikroskopisch sicher zu erkennen. Früchte bald fast punktförmig rundlich, bald bis 1 mm lang und 0,1 mm breit oder in 3—6 Strichen zu kleinen Sternchen gruppirt, immer reinschwarz. Schläuche klein, eiförmig, 16—20 μ Dicke und 28—37 μ Länge messend, mit 8, fast eiförmigen Sporen von 2—4 μ Dicke und 8—13 μ Länge, welche nur sehr selten viertheilig — und dann puppenförmig — auftreten.

Die kleinen Schläuche lagern dicht nebeneinander in der bald krumigen oben grünschwärzlichen Schlauchschicht, die auf undeutlichem, ungefärbtem Schlauchboden ruht.

Die unterrindigen Formen sind für den Anfänger verführerisch, weil bei ihnen die Farbe der Rinde mitspielt und die Früchte je nachdem auf weisser, röthlicher, grünlicher etc. Kruste zu sitzen scheinen.

Sollte *A. microscopica* Ehrh. hierher gehören, so hätte dieser Name die Priorität.

D. Naevia Mass.

Früchte anfangs unterrindig, dann vortretend, eingesenkt bleibend, sehr klein, rundlich oder elliptisch. Fruchtscheibe nackt, dauernd.

516. **A. populina** Mass. 1852. (*A. punctiformis* Mass. Kbr. non Ach.) Kruste meist dauernd unterrindig, wenn entblösst feinhäutig, grauweisslich oder graubräunlich, Vorlager unterrindig. Früchte anfangs unterrindig, dann entblösst, eingesenkt, fleckförmig-rundlich oder verzogen elliptisch mit mattschwarzer, flacher Scheibe. Sporen 4—6-theilig.

An der glatten Rinde fast aller Laubholzarten von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Nur mikroskopisch sicher bestimmbar. Früchte punktförmig bis höchstens 0,2 mm. Schlauchschicht bald krumig, auf kaum kenntlichem, ungefärbtem Schlauchboden, wasserhell mit körniger, grünschwärzlicher Deckschicht. Schläuche birnförmig. Sporen 4—6 μ Dicke, 20—22 μ Länge messend, stumpf spindel- bis fast puppenförmig, meist 4- zuweilen 6-theilig; Theile fast gleichgross.

106. Celidium (Tul.) Kbr.

Epiphyten. Früchte rundlich oder fleckförmig. Gehäuse weich, oft undeutlich. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, ungefärbt.

Die kleinen Früchte sitzen meist anderen Früchten auf und werden nur dadurch dem Auge auffällig, dass sie in Mehrzahl nebeneinander sitzen oder die Umgebung geschwärzt erscheint. Gehäuse bald deutlich, bald fast fehlend. Schlauchboden gefärbt, weich. Sporen zu 6—8 in verschieden geformten Schläuchen, durch 3 parallele Querwände getheilt, mehr minder elliptisch.

517. **C. Stictarum** Tul. Früchte sehr klein, zahlreich, punktförmig, später halbkuglig vortretend, mattschwarz. Sporen spindelförmig, 4—5 μ dick, 15—22 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe der *Sticta Pulmonaria* in der Bg. nicht selten und bis in die Hgl. (Rybnik lg. Fritze) herabsteigend.

Die Früchte der *Sticta* werden durch die Schmarotzer erheblich verändert, werden stark gewölbt, unförmlich, mit gänzlich geschwärzter Scheibe und verändern ihre Stellung — wie schon Körber aufmerksam macht — indem sie, statt wie sonst randständig, über die ganze Lageroberfläche zerstreut auftreten. Die Früchte des Schmarotzers sind äusserst klein, kaum 0,1 mm errei-

chend, stehen aber immer in Massen zusammen, die ganze Scheibe der *Sticta* rauh punktirend. Aus den in der Schlauchschicht der *Sticta* zu einem dicken, dunkelbraunen Schlauchboden sich verfilzenden Hyphen des Schmarotzers erheben sich die zahlreichen, fast kugligen und fast gehäuselosen Früchte. Die Füllfäden sind stark verleimt, aber erkennbar, anfangs ungefärbt und nur oben dunkelbraun, später mehr minder ganz gelbbraun. Schläuche lang keulig, nach unten verschmälert, mit 8 kräftigen, beiderseits abgerundeten Sporen, deren Querwände und Membran sehr stark sind.

518. **C. varium** Tul. Früchte rundlich, fleckförmig, später hökerig mit fast flacher, tiefschwarzer, rauher Scheibe. Sporen abgestutzt-elliptisch, 4—5 μ dick, 10—13 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe wie auf dem Lager von *Xanthoria parietina* in der Eb. und Hgl. verbreitet.

Das Lager der *Xanthoria* erscheint meist im weiten Umfange geschwärzt. Früchte bis 1 mm gross, meist aber viel kleiner, echt fleckförmig, mit verwaschenem Umfange. Gehäuse deutlich, fest, dunkelbraun. Schlauchboden dunkelbraun. Die oben braune Schlauchschicht zeigt verleimte Füllfäden, wird im Alter krumig und zeigt dann jene, den *Opegrapheen* eigene, gelbbraune Färbung, die sich auch auf Schläuche und Sporen erstreckt. Schläuche breitkeulig, am Fussende sehr verschmälert. Sporen meist zu 6, fast immer gut entwickelt, fast viereckig mit leichtgerundeten Enden.

519. **C. varians** (Dav. 1794) (*Celidium grumosum* Kbr. 1859. *Biatora verrucarioides* Hepp. *Arthonia varians* et *A. glaucomaria* Nyl. 1862). Früchte rundlich-fleckförmig, mit erst flacher, später leicht gewölbter, glatter oder ganz fein rauher, mattschwarzer Scheibe. Sporen spindelförmig bis fast puppenförmig, 4—6 μ dick, 14—20 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe, seltener auf dem Lager der *Lecanora sordida* durch das ganze Gebiet häufig.

Der innere Bau der äusserlich stark an eine *Lecidee* erinnernden 0,5—1,0 mm grossen Früchte documentirt deutlich ihre nahe Verwandtschaft mit *Arthonia*. Auf hell rothbraunem Schlauchboden, der sich nach oben — wo es überhaupt erkennbar ist — in ein sehr undeutliches, bräunliches Gehäuse fortsetzt, ruht die aus sehr bald krumig zersetzten, farblosen Füllfäden bestehende Schlauchschicht mit braungrüner oder grünschwärzlicher, körniger Epithecialschicht. Schläuche spärlich, aufgeblasen oder eiförmig mit 8 Sporen, deren oberster Theilkörper meist etwas grösser als die anderen ist und sehr breiten Querwänden.

107. Celidiopsis Mass.

[Früchte lecidinisch, fast kreisrund. Gehäuse fehlend. Schlauchschicht durchscheinend weich, auf rothbraunem Schlauchboden, von an der Spitze gegabelten Füllfäden erfüllt. Schläuche wenigsporig. Sporen ei-elliptisch, normal viertheilig, braun.

Nur durch die typisch braungefärbten Sporen unterscheidet sich diese Gattung von *Celidium*.

520. **C. insitiva** (Fw.). (*Celidium insitivum* Kbr. Syst.) [Epiphytisch. Früchte sehr klein, anfangs eingesenkt, dann angepresst, mit braunschwarzer, feinrauher, bald gewölbter, unberandeter Scheibe, vom fremden Lager zuweilen fast gekrönt. Sporen in verkehrt-eiförmigen Schläuchen zu 8, fast mittelgross (c. 6—8 μ dick, 10—12 μ lang), ei-elliptisch, doppelt so lang als breit, viertheilig, aus dem Gelben braun werdend.

Auf der Kruste verschiedener Steinflechten, namentlich der *Lecanora subfusca*, nicht häufig: an Porphyr des Ziegenrückens bei Steinseiffen, an Granitmauern in Herischdorf bei Warmbrunn, an der Stadtmauer von Zobten (Fw.) und an Granitblöcken um Landeck (Kbr.).

Grössere Früchte dieser Flechte sehen äusserlich wie *Celidium varians* aus, kleinere dicht zusammenstehende und dann auch gewöhnlich vom fremden Lager gekrönte machen ganz den Eindruck der *Buellia verruculosa*. Körber, Syst. p. 217 et Parerg. p. 458.]

108. Coniangium Fr.

Kruste einförmig. Früchte zuweilen fleckförmig, fast regelmässig rundlich. Sporen ellipsoidisch, zweitheilig, ungefärbt.

Kruste gewöhnlich nur spärlich entwickelt. Früchte bei allen unseren Arten meist regelmässig rund, von fast lecidinischem Ansehen. Schlauchboden durchweg erkennbar, weich. Schlauchschicht entweder eine homogene weiche Masse bildend oder krumig schleimig. Sporen zu 8 in vorwiegend birnförmigen Schläuchen, von elliptischem oder eiförmigem Umriss, durch die Querwand entweder genau halbirt oder mit einer vorwiegend entwickelten Hälfte und dann in den verschiedensten Formen auftretend: sohlenförmig, traubenkernförmig etc.

521. **C. clemens** (Tul. sub *Phacopsi*). (*Conida clemens* Mass. Kbr. *Conida apotheciorum* Mass. *Arthonia clemens* Th. Fr.) Epiphytisch. Früchte punktförmig, tiefschwarz, mit flacher oder leicht rauher Scheibe. Sporen länglich bis länglich eiförmig, 3—5 μ dick, 12—15 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe von *Placodium albescens* an Kalkmauern der evangelischen Kirche in Nieder-Thomaswaldau (Göpp.) und von *Gasparrinia murorum* auf der Hohgulje (Dressler), gewiss verbreiteter und nur nicht beachtet.

Der Schmarotzer sammt der durch ihn in der Färbung beeinflussten Mutterpflanze wurden von Körber in Sert. Sudet. (1854) als *Placodium Göppertianum* beschrieben; ausser auf *Pl. albescens* kommt er vor auf *Pl. saxicolum, chrysoleucum, Lecanora Flotoviana* und *Callopisma Agardhianum*. Früchte kaum 0,1 mm gross, aber meist von einer schwärzlichen Zone umhoft, so dass, wo mehrere beisammen stehen, oft die ganze Fruchtscheibe der Nährpflanze geschwärzt ist. Schlauchboden und die bald krumige Schlauchschicht ungefärbt, letztere oben mit ziemlich breiter, dunkelkastanienbrauner oder trüb grünbrauner körniger Decke. Sporen im unteren Theile der birn- oder fast eiförmigen Schläuche zusammengedrängt, gleichmässig halbirt oder mit wenig grösserer oberer Hälfte. — In der unmittelbaren Nähe der Früchte zeigen

sich stets zahlreiche Sclerogonidien, so dass über die Flechtennatur des kleinen Pflänzchens kein Zweifel obwalten kann.

522. **C. fuscum** (Mass.) (*C. rupestre* Kbr. *β fuscum* Kbr.). Kruste dünn, fast weinsteinartig, zusammenhängend oder feinrissig-schollig, ledergelb, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt, rund, mit anfänglich flacher, später stark gewölbter, reinschwarzer, uneben rauher Scheibe. Sporen elliptisch bis fast eiförmig, 4—5 μ dick, 12—14 μ lang.

An Kalksteinen der Brückenwände des ersten Grabendurchlasses auf dem Landwege von Proskau nach Dometzko (St.).

Die gelbbraune Kruste fehlt fleckweis und sitzen dann die Früchte dem nackten Kalke auf. Früchte bis 0,8 mm, von völlig lecidinischer Tracht, aber gehäuselos. Schlauchboden hellrothbraun, Schlauchschicht bald krumig, farblos, oben trübrothbraun oder schwärzlichbraun. Schläuche fast birnförmig. Sporen in nahezu gleichgrosse Hälften getheilt, vorwiegend elliptisch, nur selten nach einer Seite verschmälert.

523. **C. rupestre** Kbr. (*C. rupestre α Hochstetteri* Kbr. Parerg.) Kruste sehr dünn, meist kaum kenntlich, kleinkörnig-mehlig, aschgrau oder gelblichgrau, Vorlager unkenntlich. Früchte eingesenkt-angepresst, im Alter angedrückt, rund, mit bald leicht gewölbter, feinrauher, mattschwarzer oder braunschwarzer Scheibe. Sporen schmal eiförmig, 4—5 μ dick, 11—13 μ lang.

An Kalksteinen im Kunzendorfer Kalkbruche bei Löwenberg (Dressler).

Von *C. fuscum* habituell und mikroskopisch leicht erkennbar. Kruste meist kaum wahrnehmbar. Früchte zahlreich 0,5 mm kaum übersteigend, von mattem Aussehen, weniger regelmässig rund als von *fuscum*. Schlauchboden rothbraun, Schlauchschicht gelatinös, oben trüb blaugrünlich mit körniger, schmutzigbräunlicher Deckschicht. Schläuche keulig-birnförmig. Sporen mit wenig grösserer oberer Hälfte und deutlicher Querwand.

524. **C. apateticum** Mass. Kruste sehr dünn, fleckig, fast begrenzt, körnig-schorfig, grau, graugrün oder graubräunlich, Vorlager undeutlich. Früchte sehr klein, locker sitzend mit halbkugliger oder fast kugliger, feinrauher, tiefschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, länglichelliptisch oder fast eiförmig, 4—7 μ dick, 10—15 μ lang.

An *Populus tremula* um Scheitnig bei Breslau (Kbr.), jedenfalls aber verbreiteter und nur übersehen.

Die dünne schmutziggraue Kruste bildet meist rundliche Flecke von circa 1 cm Durchmesser. Früchte kaum 0,1 mm, durch ihre reine Färbung, die angefeuchtet nicht heller wird, hervorstechend. Schlauchboden ungefärbt. Schlauchschicht schleimig krumig, oben trübbraun, mehr graubraun als grünbraun. Schläuche bauchig-keulig. Sporen in der Form sehr wechselnd, bald semmelförmig eingeschnürt, bald länglich-elliptisch und genau halbirt, bald mit einem runden und einem zugespitzten Sporoblasten und meist von einem deutlichen Schleimhofe umringt.

525. **C. rugulosum** Kmph. Kruste dünn, ausgebreitet, körnig-schorfig, rissig, dunkel graubraun oder schwärzlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, angedrückt, mit flacher, später stark gewölbter, sehr verunebneter, brauner oder braunschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 4—5 μ dick, 12—16 μ lang.

An einem jungen Nussbaume im botanischen Garten in Proskau (St.).

Aeusserlich von der vorhergehenden Art sehr abweichend. Die reihenartige Stellung der Früchte, welche Körber an den Krempelhuber'schen Originalexemplaren hervorhebt, ist bei der schlesischen Flechte weniger auffällig, aber doch angedeutet. Kruste rissig-zertheilt. Früchte 0,2—3 mm, von mattem, sich wenig von der Kruste abhebendem Ansehen. Schlauchboden kastanienbraun, ebenso die obere Schlauchschicht, deren wasserheller Theil schleimig-krumig ist und fast birnförmige Schläuche birgt. Sporen vorwiegend länglich, fast genau halbirt, doch finden sich auch einzelne sohlenförmige mit überwiegender oberer Hälfte. Schleimhof meist deutlich.

526. **C. glaucofuscum** Kbr. Lich. sel. Germ. 319. Kruste ausgebreitet, dünn, schorfig-körnig, graugrün, auf zartem weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, rund, mit geschwollen-gewölbter, dunkelrothbrauner oder braunschwarzer Scheibe. Sporen eiförmig, 6—8 μ dick, 13—18 μ lang.

An Tannenrinden im Höllengrunde am Kynast (Kbr.).

Durch die hübsch entwickelte Kruste und die zahlreichen 0,2—3 mm grossen Früchte schon dem unbewaffneten Auge unterscheidbar. Schlauchschicht gelatinös, oben lichtgelblich, auf fast farblosem Schlauchboden. Schläuche bauchig. Sporen kräftig, oft gesäumt, von der Eiform nur selten und wenig abweichend, mit nicht auffällig grösserem oberem Theile, im Alter bräunlich werdend.

527. **C. spadiceum** (Lght.). Kruste ausgebreitet, sehr dünn, dicht feinkörnig, weisslichgrün oder graugrünlich, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte angeschmiegt bis fast eingesenkt, fleckförmig, rund mit flacher oder fast flacher, sehr dünner, kastanienbrauner Scheibe. Sporen traubenkernförmig, 3—4 μ dick, 8—11 μ lang.

An der Rinde alter Kiefern im Goleower Walde bei Rybnik (St.).

Die fast häutigen, hellen, 0,5 mm grossen Früchte geben ein sicheres Criterium der Art. Schlauchschicht gelatinös, ganz hellgelblich auf ebensolchem Schlauchboden. Schläuche breitkeulig. Sporen durch die Querwand in einen gerundeten, fast halbkugligen und einen spitzkegelförmigen Körper getheilt. Gebräunte Sporen sah ich nicht.

528. **C. luridum** (Ach.). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig oder schorfig, grauweiss oder gelblichweiss, auf meist unkenntlichem, weisslichem Vorlager. Früchte angedrückt, rund oder rundlich, mit leicht gewölbter, nackter, schwarzbrauner Scheibe. Sporen fast eiförmig, 4—5 μ dick, 10—12 μ lang.

An der Rinde und an trockenfaulem Holze alter Eichen, Tannen und Fichten in der Bg. nicht selten.

Kruste fast stets spärlich entwickelt. Früchte 0,2—5 mm, meist regelmässig rund, auf nacktem Holze fast sitzend und stets gewölbt, Scheibe angefeuchtet saftig weich, im Alter uneben hökerig, zwischen dunkelkastanienbraun und schwarzbraun variirend. Schlauchschicht gelatinös, ebenso wie der Schlauchboden intensiv braungelb. Schläuche birn- oder fast ei-förmig. Sporen schmal eiförmig, mit oberem grösserem Theilkörper und dadurch sohlen- bis fast traubenkern-förmig. Die Sporen färben sich bald bräunlich und oft tritt der ganze Schlauch mit den abgestorbenen Sporen als dunkelbrauner Streif in der Schlauchschicht auf.

109. **Trachylia** Fr.

Kruste einförmig. Früchte anfangs rund, hornartig fest, im Alter unförmlich-kopfig, staubig aufgelöst. Sporen puppenförmig, zwei- oder parallel vier-theilig, ungefärbt.

Die Kruste der einzigen bekannten Art ist dick staubig-filzig. Die Früchte bilden sich vor der Entwickelung der Kruste, sind im Anbeginn kreisrund, mit fester hornartiger Scheibe, dann elliptisch oder unförmlich polsterförmig. Schlauchboden meist erkennbar. Füllfäden fehlen. Schläuche keulig, 8sporig. Sporen anfangs quer zweitheilig, später meist viertheilig mit sehr überwiegendem oberem Theilkörper. Spermogonien zeigen sich in Gestalt schwarzer, weissbestäubter Warzen mit grossen, länglichen bis fast stäbchenförmigen Spermatien auf einfachen Sterigmen.

529. **Tr. arthonioides** (Ach.). Kruste ausgebreitet, dick staubig filzig, locker aufliegend, weiss, röthlich- oder gelblichweiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte erst sitzend, später fast eingesenkt, rund oder verzogen-elliptisch, mit schwarzer, erst gewölbter, fester, rauher, dann flacher und sich polsterförmig auflösender Scheibe.

An schattigen, feuchten Felswänden des Quadersandsteines in Adersbach (Kbr.), Weckelsdorf (St.), der Heuscheuer (Schneider) und an schattigen Granitwänden oberhalb des Zackenfalles (St.).

Die lockere, stets üppig entwickelte, meist mehrere mm dicke Kruste bedeckt oft weite Strecken und zeigt alte verkommene 1—2 mm grosse Früchte fast immer häufig, aber nur selten noch brauchbare junge, die erheblich kleiner sind. Schlauchboden braun, Schlauchschicht wasserhell, oben braunschwarz, nach und nach ganz braunschwarz oder kohlig schwarz werdend, welchen Verfärbungsprocess dann auch die absterbenden Sporen mit machen. Schläuche fast birnförmig oder bauchig-keulig, mit spitzeiförmigen, durch die parallelen Querwände, welche sich scharf abheben, zierlich puppenförmigen Sporen von 4—5 μ Dicke, 10—14 μ Länge, deren oberster Theilkörper so gross oder grösser als die 2—3 unteren zusammen ist.

Die Gattung *Cyrtidula* Minks ist in Schlesien jedenfalls durch einige Arten vertreten, obgleich ich sie bisher aus dem Gebiet nicht sah. Die ausserordentlich winzigen, meist nadelstichfeinen Früchtchen sitzen mit entweder nur unterrindiger oder ganz feinstaubig vortretender, dem blossen Auge kaum erkennbarer Kruste fast ausschliesslich auf den jüngsten Aesten von Laub- und Nadelhölzern. Sie erinnern im inneren Bau an eine zwerghafte *Arthonia*, besitzen aber über der Schlauchschicht eine weiche, grosszellige, dunkle Schutzdecke (*cyrtidium* Minks), so dass man im ersten Anblick eine Kernfrucht zu sehen glaubt. Dieser Schutzdecke aber fehlt die Pore der Kernfrucht und ausserdem constatirt der Bau der Schlauchschicht eine Scheibenfrucht. Die auf weichem Schlauchboden sitzenden Füllfäden erscheinen sehr schnell zersetzt und bergen zwischen sich eiförmige, 8sporige Schläuche. Sporen ungefärbt, durchweg klein, eiförmig oder fast puppenförmig, parallel viertheilig mit grösserem, meist durch eine Längswand noch getheiltem Obertheil, nur selten erscheint noch eine zweite Querwand, im Alter sind die Sporen an den Theilstellen leicht eingeschnürt.

Die bis jetzt aufgestellten Arten scheinen sich in erster Linie durch den Standort von einander unterscheiden zu sollen, wirklich durchgreifende Merkmale finde ich wenigstens nicht, die Grösse der Früchte variirt zwischen 0,03—8 mm, fast stets erscheinen sie leicht gewölbt, rund oder rundlich, Schläuche und Sporen zeigen fast genau denselben Umriss und auch die Grösse der Sporen variirt nur zwischen 4—5 μ Dicke und 10—12 μ Länge oder 4—6 μ Dicke bei 12—18 μ Länge.

In Schlesien an jungen glatten Rinden sicher zu erwarten sind:

C. *miserrimum* (Nyl. sub *Mycoporum*) auf jungen Eichen, meist sehr zahlreiche Früchte auf nur unterrindiger Kruste zeigend,

C. *populuella* (Nyl.) auf jungen Aesten von *Populus nigra* und *tremula;* zeigt dünnstaubige Kruste und meist nur spärliche Früchte. Sporen 4—5 μ dick, 10—14 μ lang,

C. *tremulicola* Minks auf jüngsten Aesten von *Populus tremula.* Kruste nur unterrindig, Sporen 4—5 μ dick, 14—18 μ lang,

C. *betulina* Minks auf Aesten von *Betula verrucosa*,

C. *pityophila* Minks auf Tannenzweigen.

2. Unterabtheilung: **Staubfrüchtige.**

Fruchtscheibe im Alter (meist) staubartig werdend. Sporen durch Zerfallen der Schlauchmembran frei werdend.

Sehr natürliche, auch in der äusseren Tracht in sich abgeschlossene Gruppe.

XV. Calicieae.

Kruste einförmig. Früchte kreiselförmig, birnförmig oder kuglig, meist deutlich gestielt. Schläuche zerfallend.

Der äusserliche Character der Familie liegt in der Stielbildung der Früchte. Aus dem Vorlager oder der meist dürftigen Kruste erhebt sich ein oft sehr compacter, stets fester Stiel, zusammengewebt aus zarten Fäden, welche sich oben in ein mehr weniger entwickeltes Gehäuse ausbreiten. Selbst die Formen mit sitzenden Früchten, was sowohl normal als abnorm vorkommt, zeigen durch Verschmälern nach unten, durch ihre kreisel- oder birnenförmige Fruchtform wenigstens die Neigung zur Stielbildung. Das mikroskopische Kennzeichen beruht in dem Zerfallen der Schläuche (gleich wie bei *Sphaerophorus*). Die langkeuligen oder schmalwalzigen Schläuche enthalten meist 8 Sporen, welche sich in den schmalen Schläuchen oft so kräftig entwickeln, dass sie die Schlauchwand hervorpressen, so dass ein solcher Schlauch knotig gegliedert — an eine *Raphanus*-Schote erinnernd — erscheint. Bei der vollen Reife zerfallen dann die Schlauchwände und die Sporen werden frei. In entwickelten Früchten findet man kaum noch Ueberreste von Schläuchen, dagegen lassen sich in jungen Früchten alle Stadien antreffen. Es ist hier des wesentlichen Unterschiedes gegen die in Staub zerfallenden *Arthonien*-Früchte zu gedenken; dort ist es die Schlauchschicht, welche staubig wird und die Sporen treten wie gewöhnlich am unteren Schlauchende heraus, während hier

gleichzeitig mit und oft noch vor dem Zerfallen der Füllfädenmasse die Schlauchwand sich zersetzt, so dass die Familie durch diese Art und Weise des Freiwerdens der Sporen lebhaft an gewisse Pilzformen erinnert.

110. **Acolium** (Ach.) De Not.

Früchte fast eingesenkt bis sitzend, verkehrt kegelförmig, im Alter becherartig oder scheibenförmig geöffnet. Sporen ellipsoidisch, zweitheilig (ausnahmsweise kreuz- und quer- vieltheilig) dunkel gefärbt.

Kruste dünn körnig oder schorfig, zuweilen fast fehlend. Früchte lecideenähnlich, constant sitzend, wodurch die Gattung schon äusserlich von *Calycium* sich scheidet, mit schwarzem Gehäuse und schwarzer, im Alter durch das Zerfallen der Schlauchschicht und durch die Sporenmasse mehr weniger staubartiger Scheibe. Schlauchboden faserig-flockig. Schlauchschicht anfänglich aus zarten, dünnen Füllfäden und langen, schmalen, schotenförmigen, vergänglichen Schläuchen zusammengesetzt, deren 8 Sporen anfangs ungefärbt sind, bald aber braunschwarz oder schwarz werden und mit Ausnahme einer Art durch eine mittlere Querwand halbirt auftreten und entweder regelmässig elliptisch oder in der Mitte eingeschnürt bisquit- oder semmelförmig sind. Spermogonien warzig, mit elliptischen oder länglichen Spermatien an einfachen Sterigmen.

530. **A. stigonellum** Ach. Kruste ausgebreitet, meist dünn, knorpelig-weinsteinartig, runzelig-hökerig oder in Isidien auswachsend, grauweisslich oder gelbweisslich auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt bis sitzend, becher- oder scheibenförmig, mit flacher, nacktschwarzer Scheibe und dünnem, meist nacktem, schwarzem Rande.

An der Rinde alter Fichten — anderwärts auch Eichen — der Bg., selten: im Thalgraben unterhalb der Wassakugl (Fw.) und um die Pudelbaude im Riesengebirge (Kbr.), an der Riesenfichte im Grunewald bei Reinerz (Schneider).

Die Kruste ähnelt einer *Pertusaria communis* oder *coccodes* und ist die Flechte früher vielfach als Schmarotzer aufgefasst worden. Früchte meist angedrückt, kaum 0,5 mm — doch besitze ich von der Babiagora fast gestielte, über 1 mm grosse Früchte — ganz schwarz oder nur Spuren eines weissen Reifes zeigend. Sporen elliptisch, beiderseits abgerundet, meist bisquitförmig, dunkelbraun oder braunschwarz, 7—10 μ Dicke und 9—17 μ Länge messend.

Das nahe verwandte **A. tympanellum** Ach., mit weissgrauer, körniger Kruste und 1—2 mm grossen, sitzenden oder fast gestielten Früchten, deren nacktschwarze oder weissbereifte Scheibe deutlich weissbereift randig ist, dürfte vielleicht an nacktem Holze oder Fichtenrinden der Bg. im Gebiet noch aufzufinden sein.

531. **A. ocellatum** Fw. Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, körnig-warzig, Warzen niedergedrückt, rauh bis staubig, bräunlichgrau oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte grösseren Warzen eingesenkt, mit flacher, anfangs graugrün bereifter, bald nackter, schwarzer Scheibe und dickem, bleibendem, nicht vortretendem, weissem Lagerrande.

f. *spilomatica* Fw. Sterile Kruste mit schwarzen Gonidienwucherungen häufchenartig besetzt.

An Lattenzäunen und Bretterwänden, mit Früchten sehr selten: Straupitz bei Hirschberg (Fw.), Strehlen (Kbr.); steril wohl häufiger.

In Fruchtexemplaren durch das weisse Lagergehäuse unverkennbar, steril von ähnlichen spilomatischen Krusten schwer zu unterscheiden. Die bis 1 mm grossen Früchte sitzen zerstreut auf der gedrängt warzigen, meist staubig aussehenden Kruste. Das eigene schwarze Gehäuse ist nur unten deutlich sichtbar, nach oben verschmälert es sich und ist gar nicht oder als feiner, schwarzer Saum, innerhalb der wulstigen, weissen Lagerberandung zu erkennen. Sporen innerhalb der Schläuche 10—11 μ dick, 14—15 μ lang, hellbraun, breit elliptisch, mitten nicht eingeschnürt; ausserhalb der Schläuche werden sie dunkelrothbraun, bisquitförmig, mit sehr starker Einschnürung, so dass beide Hälften oft fast kuglig sind, und messen 15—17 μ Dicke, 20—26 μ Länge.

532. **A. tigillare** (Fr.). Kruste ausgebreitet, fast weinsteinartig, körnig oder körnig-gefeldert, citrongelb, im Alter schmutzig grüngelblich, auf zartem, weissem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder ganz leicht gedunsener, nacktschwarzer Scheibe, sehr dünnem, oft undeutlichem, eigenem, schwarzem Rande, meist auch vom Lager gelbgrün berandet. Sporen elliptisch, zweitheilig.

An alten Zäunen, abgestorbenem Nadelholz und an der Rinde alter Lerchen: an einer Scheune in Grunau bei Hirschberg (Fw.), an Lerchen auf dem Kynast (Schum.) und an Planken um Wüstebriese bei Ohlau (Kbr.).

Die durch ihre Farbe characterisirte Art ist nur mit der nachfolgenden habituell ähnlichen zu verwechseln, von dieser aber mikroskopisch leicht zu unterscheiden. Die Kruste hat, besonders an Zäunen, Neigung zur Entwickelung in der Richtung der Holzfaser und bildet daher meist schmale, lange Streifen. Früchte an alpinen Standorten bis 0,5 mm, gewöhnlich aber nur 0,2 mm mit fast stets flacher, glatt aussehender Scheibe und meist durch die Lagerberandung geäugelt erscheinend. Sporen anfangs wasserhell dann dunkel olivengrünlich und endlich dunkel rothbraun, immer nur zweitheilig, elliptisch oder an der Theilstelle leicht eingeschnürt, 8—11 μ dick, 15—25 μ lang.

An Tiroler Exemplaren — an Fichten im Aufstieg zum Blaser von Trins aus — fand ich unter Tausenden von Sporen eine mit einer senkrecht stehenden Querwand und eine parallel dreitheilige; von anderen Orten sah ich bei sehr zahlreichen Untersuchungen nur zweitheilige Sporen.

Spermogonien sehr häufig, 0,1 mm grosse schwarze Warzen bildend, mit elliptischen, 2—3 μ Dicke und 5—7 μ Länge messenden Spermatien an sehr kurzen Sterigmen.

533. **A. Notarisii** (Nyl.). Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, kleinkörnig-feldrig, citrongelb, im Alter grüngelb, auf weisslichem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit flacher oder geschwollener, nacktschwarzer Scheibe, meist undeutlichem, eigenem schwarzem Rande und dickem, körnigem Lagerrande. Sporen breit-elliptisch bis kuglig, anfangs zweitheilig, sehr bald kreuz- und quer-vieltheilig.

An alten Zäunen bei Grünberg (Hellwig).

Kruste etwas kleinkörniger und Früchte etwas grösser — 0,4—6 mm — als die der vorhergehenden Art, aber nur mikroskopisch sicher zu erkennen. Die Sporen haben dieselbe Färbung wie bei *A. tigillare*, sind in den Schläuchen

meist zweitheilig, sehr bald aber durch schräg auf die Querwand gerichtete Wände 4—6—8 und mehr-fächerig, dabei aus dem Elliptischen rundlich oder kugelrund werdend, mit sehr deutlich schwarz vortretenden Wänden. Die älteren, freien Sporen messen 10—16 μ Dicke, 14—25 μ Länge und erinnern frappant an manche *Rhizocarpon*-Sporen. Die Flechte ist unbedingt als selbstständige Art aufzufassen, keineswegs als eine in den Sporen üppiger entwickelte Form von *A. tigillare*, da nicht nur die Theilung, sondern auch die Grösse und der Umriss der Sporen abweicht. Spermogonien wie bei der vorhergehenden Art, Spermatien bei gleicher Länge unbedeutend schmäler.

A. lucidum (Th. Fr.) (*A. viridulum* De Not. Kbr. non Fr.) dürfte an Nadelholzrinden im Gebiet noch zu entdecken sein. Es ähnelt den vorhergehenden beiden Arten in der Tracht, hat aber grünbereifte Scheibe und gelbbereiften Rand. Sporen dunkelbraun, mitten leicht eingeschnürt, zweitheilig, 7—11 μ Dicke und 11—23 μ Länge messend.

A. corallinum (Hepp.) Kbr. ist aus der Reihe der Flechten auszustossen und führt als auf Flechtenkrusten lebender Pilz den Namen *Sclerococcum sphaerale* Fr. Er findet sich in der Bg. und dem HGb. häufig auf der Kruste von *Lecanora sordida* und *Pertusaria corallina*, bildet dort 0,2—4 mm messende, undeutlich kreiselförmige, schwarze Früchte mit c. 6 μ breiten und 12 μ langen, braunschwarzen, elliptischen, bald in ihre beiden Theile zerfallenden Sporen.

111. Sphinctrina Fr.

Früchte birnförmig oder keulig, sitzend oder kurz gestielt. Sporen kuglig, ungetheilt, dunkel gefärbt.

Zwei von unseren Arten leben auf *Pertusaria*-Krusten, die dritte zeigt eine dürftige eigene Kruste. Die Gattung kennzeichnet sich durch das glänzend schwarze, oben wenig auseinander tretende Gehäuse, welches unter dem Mikroskop rothbraun erscheint. Füllfäden zart, die schleimige Schlauchschicht durchlaufend. Sporen meist zu 8, in sehr lange erhalten bleibenden walzigen Schläuchen. Spermogonien punktförmig, mit gebogenen, nadelförmigen Spermatien.

534. **Sph. microcephala** (Sm. 1808). (*Sph. Anglica* Nyl. 1858.) Kruste ausgebreitet, sehr dünn, kleinkörnig, aschgrau oder bräunlichgrau, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte sehr klein, kuglig-birnförmig, kurz gestielt, glänzend schwarz, mit punktförmiger, vom Gehäuse eingebogen berandeter Scheibe. Sporen elliptisch bis fast länglich, zuweilen fast kuglig.

An Kiefernrinden: zwischen Adersbach und Weckelsdorf (Kbr.) und am Eingange in den Wilhelmsberger Wald bei Proskau (St.).

Die 0,3—5 mm hohen Früchte, deren Köpfchen 0,1 mm Durchm. hat, haben unter starker Vergrösserung die Form eines Rheinweinglases (Römers) und zeigen eine meist flache oder durch das Herausquellen der Sporenmasse vortretende Scheibe. Sporen in walzigen Schläuchen zu 8, sehr oft zu 10, 6—9 μ dick, 8—13 μ lang, dunkelbraun mit schmalem, hellerem Saume. Die winzige Flechte ist nur unter starker Vergrösserung erkennbar und in unseren grossen Nadelwäldern gewiss verbreiteter.

535. **Sph. turbinata** (Pers.). Epiphytisch. Früchte sehr klein, kuglig oder kuglig-kreiselförmig, kurz gestielt, glänzend schwarz, mit als punktförmige Scheibe meist vorquellender Sporenmasse. Sporen meist kuglig.

An Buchenrinden auf *Pertusaria communis* bei Kathol. Hammer und auf *Pert. leioplaca* vor Ochojetz bei Rybnik (Stein) und auch sonst wahrscheinlich in der Hgl. und Bg. verbreitet.

Die meist zahlreich sowohl auf sterilen als fruchtenden *Pertusarien*-Krusten sitzenden Früchten — nach Körber kommen sie auch auf *Urceolaria* vor — sind noch kleiner als bei der vorhergehenden Art aber breitköpfiger, 0,3 mm hoch, 0,2 mm dick. Sporen fast nur kuglig, 4—6 μ Durchm., dunkelrothbraun oder braunschwarz mit ziemlich breitem hellerem Saume.

536. **Sph. tubaeformis** Mass. 1853. (*Sp. microcephala* (Fr. 1832) Nyl. nec Sm.) Epiphytisch. Früchte sehr klein, kuglig-kreiselförmig, kurzgestielt, glänzend schwarz, mit punktförmiger, vertiefter oder vorquellender Scheibe. Sporen spindelförmig-elliptisch.

Auf *Pertusaria Wulfenii* im Thalgräben unter der Wassakugel im Riesengebirge (Fw.).

Aeusserlich mit *turbinata* völlig übereinstimmend aber durch die Form der 7—8 μ dicken, 11—16 μ langen — also mehr als doppelt so grossen Sporen unterschieden, welche gleichfalls dunkel rothbraun und hell gesäumt sind.

112. Stenocybe Nyl.

Früchte gestielt, kreiselförmig-keulig. Gehäuse nur punktförmig geöffnet. Sporen länglich, parallel viertheilig, anfangs — selten dauernd — ungetheilt oder zweitheilig, dunkel gefärbt.

Kruste sehr spärlich, oft kaum wahrnehmbar. Früchte deutlich, selbst lang, gestielt, mit hornartigem schwarzem, unter dem Mikroskope rothbraunem Gehäuse, das sich an der Spitze nur sehr wenig öffnet und die auf einfachem, weichem Schlauchboden ruhende, von sehr zarten Füllfäden durchlaufene schleimige Schlauchschicht umschliesst. Schläuche 8sporig, linear. Sporen der Länge nach an einander gereiht, länglich-elliptisch oder länglich, im Reifezustande meist parallel viertheilig. — Der Gattungsunterschied von *Calicium* liegt mehr in dem constant fast ganz geschlossen bleibendem Gehäuse als in der Theilung der Sporen, die z. B. bei *St. byssacea* ganz unzuverlässig ist.

537. **St. major** Nyl. 1854. (*St. euspora* Nyl. 1856 Kbr.) Kruste kaum sichtbar, feinkörnig, graugrünlich, Vorlager unkenntlich. Früchte fast glänzend schwarz, lang und dünn gestielt, Köpfchen schmal, kurzkeulig mit kaum sichtbarer Scheibenöffnung. Sporen länglich spindelförmig, viertheilig, 7—11 μ dick, 18—36 μ lang.

An Fichten bei Schreibershau (Kbr.).

An glatten Rinden zeigt sich eine mit blossem Auge kaum wahrnehmbare, sehr feinkörnige Kruste. Früchte auf bis 1,5 mm hohen, kaum 0,1 mm dicken Stielen, zerstreut, selten grade aufgerichtet, meist sprenkelartig gebogen und

durch die zerstreute Stellung sehr leicht übersehbar. Sporen dunkelrothbraun oder schwärzlich, regelmässig viertheilig, an beiden Enden zugespitzt und zuweilen mit helleren Endfächern.

538. **St. pullatula** (Ach. 1816) (*Calicium byssaceum* Fr. 1827 Kbr.). Kruste sehr dünn, körnig schorfig, mattschwärzlich, oft fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, auf kurzen, dünnen, oft verästelten Stielen, fast glänzend schwarz, Köpfchen feigenförmig, mit kaum wahrnehmbarer Oeffnung. Sporen länglich elliptisch oder fast spindelförmig, ungetheilt, zwei- oder undeutlich viertheilig, 5—7 μ dick, 15—20 μ lang.

An jungen — lebenden und abgestorbenen — Zweigen feuchtstehender Erlen am ersten Bache im Walde zwischen Obernigk und Riemberg (St.), wahrscheinlich häufiger, aber übersehen.

Ob die schwärzliche Kruste wirklich zu den Früchten gehört oder nicht bloss ein nachträglicher Anflug ist, ist noch zu untersuchen. Früchte 0,2—5 mm Höhe, Stiel 0,02—3 mm dick, Köpfchen höchstens 0,06—8 mm dick. Die Obernigker Exemplare zeigen hauptsächlich ästige Fruchtstiele mit pseudodichotomer Theilung. Die Oeffnung der Köpfchen ist nur unter dem Mikroskop sichtbar, an den ästigen Stielen reifen die Früchte von unten nach oben. Sporen grauschwärzlich mit stets undeutlichen Querwänden.

113. Calicium Pers. em.

Früchte gestielt, kreiselförmig. Gehäuse deutlich, weit sich öffnend. Sporen länglich, (meist) zweitheilig, dunkel gefärbt.

Die meist dünne Kruste ist nur bei einigen steinbewohnenden Arten dicker und dann meist locker. Früchte regelmässig gestielt, nur ausnahmsweis sitzend. Der Stiel und das Gehäuse, in welches er sich oben erweitert, sind stets schwarz, bei vielen Arten mehr weniger dicht bereift. Das Gehäuse öffnet sich weit, so dass die Schlauchschicht als deutliche Scheibe auftritt. Die Schlauchschicht ruht auf weichem krumigem Schlauchboden, zeigt oft nur undeutliche Füllfäden und wird meist bald krumig. Schläuche 8sporig, bald zerfallend. Sporen mit vorwiegender Längsentwickelung und nicht immer deutlicher Querwand. Spermogonien punktförmig, an einfachen Sterigmen kleine, länglich-elliptische Spermatien tragend.

a. Gehäuse (normal) unbereift, schwarz.

Die meisten dieser Gruppe angehörigen Arten besitzen Varietäten mit — freilich sehr spärlichem — weissem Reif.

539. **C. populneum** De Brond. Kruste anfangs unterrindig, dann vorbrechend, sehr dünnkörnig, abgegrenzt, weisslich oder grauweiss, Vorlager unterrindig. Früchte sehr klein, kurz und zart gestielt, fast glänzendschwarz, Köpfchen kreiselförmig. Sporen elliptisch, ungetheilt, dunkelbraun bis schwärzlich, 5—6 μ dick, 10—11 μ lang.

An jungen feuchtstehenden Ebereschen im Schlossgarten zu Kühschmalz bei Grottkau (Kbr.).

Auf der fleckenartig begrenzten Kruste sitzen Früchte von 0,2—3 mm Höhe, 0,05 mm dickem Stiele und 0,1 mm dickem Köpfchen. Sporen immer ungetheilt.

540. **C. pusillum** (Flke.) Kbr. *(C. nigrum* Schaer. var. *minutum* Kbr. p. max. p.) Kruste kaum erkennbar, hellere Flecke bildend, Vorlager undeutlich, weisslich. Früchte klein, schlank gestielt, reinschwarz, Köpfchen kurz kreiselförmig, mit flacher oder wenig schwellender, schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, zweitheilig, 3—5 μ dick, 5—10 μ lang. Schlauchschicht grünlichbraun.

An abgestorbenem, entrindetem Holze: an alten Linden im botanischen Garten in Proskau (St.), und an Zäunen bei Sagan verbreitet (Ev.); wahrscheinlich viel häufiger im Gebiet.

Körber versteht unter *C. pusillum* diese Art und *C. subtile* Ach. und zwar scheint er vorwiegend letztere viel häufigere Art zu meinen, worauf „*protothallus albissimus*" und „*sporae plerumque monoblastae*" in der Diagnose (Syst. lich. p. 308) hindeuten. *C. nigrum* v. *minutum* Kbr. ist in Nichts verschieden. — Die vorstehende Art bildet nur wenig hellere Flecke als das umgebende Holz, welche hervorgerufen werden durch das Einwachsen des dünnen Hyphennetzes und seiner spärlichen Gonidien in's Holz. Früchte kaum 0,5 mm hoch, Stiel 0,1 mm dick, Scheibe bis 0,4 mm breit, meist aber schmäler. Das Gehäuse tritt in seltenen Fällen spärlich grau bereift auf. Sporen mitten nicht eingeschnürt, grau- oder grün-schwärzlich.

541. **C. alboatrum** Flke. Kruste ausgebreitet, körnig-schorfig, weiss oder gelblichweiss, auf zartem weissem Vorlager. Früchte und Sporen wie bei *C. pusillum.*

An alten Eichen im Wilhelmsberger Walde bei Proskau und an Kiefern bei Rybnik (St.).

Von der vorhergehenden Art eben nur durch die deutliche Kruste, meist etwas kräftigeren Wuchs und kräftige, dicker gestielte Früchte getrennt.

542. **C. subtile** Ach. p. max. p. (*C. parietinum* Ach. 1816.) Kruste milchweisse oder weissliche, eingefressene Flecke bildend, Vorlager reinweiss. Früchte klein bis mittelgross, schlank gestielt, fast glänzend schwarz. Köpfchen kurz kreisel- oder fast linsen-förmig, mit breiter, meist gewölbter, schwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, ungetheilt, 3—6 μ dick, 7—11 μ lang. Schlauchschicht gelbbraun bis nussbraun.

An entrindeten Laub- und Nadelhölzern wie an Zäunen im ganzen Geb. häufig; ich sammelte es: an Zäunen am Schiesswerder in Breslau, an entrindeten Eichen im Revier Goleow bei Rybnik und an entrindeten Buchen im Elbgrunde.

Von *pusillum* sicher durch die ungetheilten Sporen und die Farbe der Schlauchschicht verschieden, äusserlich durch die reinweissen, oft seidenglänzenden Krustenflecken, welche gleichfalls durch das Eindringen der Hyphen in das Holz entstehen, ausgezeichnet. Im Gebirge bis 0,8 mm hoch mit 0,1 mm dicken Stielen und 0,4 mm breiter Scheibe, in der Ebene kleiner und mehr an *pusillum* gemahnend. Sporen dunkelbraun oder braunschwärzlich, constant ungetheilt.

543. **C. pusiolum** Ach. 1817. *(C. nigricans* Fr.) Kruste meist undeutlich, ganz zerstreut körnig, weisslich oder nur weissliche Flecke bildend, Vorlager undeutlich, weisslich. Früchte schlank gestielt, schwärzlich, Stiel im

unteren Theile weisslich oder fleischfarbig, hornartig durchscheinend, Köpfchen kurz kreisel- bis fast linsen-förmig, mit meist gewölbter schwarzer oder braunschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich, einfach oder zweitheilig, 2—3 μ dick, 4—8 μ lang.

An glatter Rinde einer alten Linde bei Sagan (Ev.).

Die schlesischen Exemplare zeigen eine spärliche Kruste mit 0,3 — 5 mm hohen Früchten, deren Stiele 0,05 und Köpfchen 0,2—4 mm Durchm. haben. Das Gehäuse und zuweilen auch sein oberer Rand erscheinen mitunter spärlich weissgrau bereift. Sporen grauschwärzlich. Von den in der Tracht ähnlichen vorhergehenden Arten durch die oft bis zur Hälfte und mehr, zuweilen aber auch nur unmittelbar über der Kruste fast glasähnlich durchsichtigen Stiele und die nicht reinschwarze Farbe der Früchte leicht kenntlich.

544. **C. nigrum** (Schaer.) Kbr. (*C. nigrum α granulatum* Kbr.) [Kruste ausgebreitet, dünn körnig-warzig, graugrünlich oder grauweisslich, auf weisslichem Vorlager. Früchte kräftig gestielt, schwarz, Köpfchen flach kreisel- oder linsen-förmig, mit stark sich wölbender Scheibe. Sporen breit-elliptisch, zweitheilig.

An alten Fichten auf der Tafelfichte (Kbr.). Kbr. Syst. p. 308.]

Scheint dem *C. alboatrum* näher zu stehen als für die specifische Trennung gut ist. Ich sah bisher keine authentischen Exemplare dieser Art. Was ich unter dem Namen sammelte und erhielt, stellte sich bei genauerer Prüfung als zu anderen Arten gehörig heraus. Besonders trügerisch ist eine fast reiflose Form des *C. adspersum*, wie sie im Reinerzer Grunwald z. B. vorkommt. Nach Rabenhorst, Crypt. Fl. II. p. 19, sind die Sporen rauchbraun, bisquitförmig, beiderseits abgerundet und c. 4—5 μ dick, 6—10 μ lang.

545. **C. chlorinum** (Ach. 1798 s. Lichen.). (*C. paroicum* Ach. 1803.) Kruste ausgebreitet, anfangs locker körnig, dann dicklich, locker filzig-staubig, leuchtend citrongelb, Vorlager unkenntlich. [Früchte klein, schwarz, eingesenkt-sitzend oder sehr kurz gestielt, Köpfchen kuglig oder linsen- bis hut-förmig. Sporen länglich, ungetheilt oder undeutlich zweitheilig, 3—4 μ dick, 5—9 μ lang.

Bei uns nur steril (als *Lepra chlorina* Ach.); an schattigen Felsen der Hgl. und Bg. der Sudeten sehr verbreitet.

Die lockere, prächtig gefärbte Kruste überzieht oft weite Flächen und ist mit keiner anderen Art zu verwechseln. Mikroskopisch besteht sie aus zarten farblosen Hyphen und zahlreichen, gelbgrünen Gonidienklumpen, in Gesellschaft von oft sehr vielen Krystallen — Octaëdern — oxalsauren Kalkes. Sporen braunschwärzlich.

Die beiden verwandten Arten **C. corynellum** Ach. mit viel matterer, grüngelber oder schwefelgelber Kruste, auf deutlichem grauem Vorlager, grösseren kurzgestielten, kreiselförmigen Früchten, zweitheiligen bisquitförmigen Sporen von 4—8 μ Dicke, 10—18 μ Länge und **C. citrinum** (Lght.) (*C. arenarium* Hampe. *C. Pulverariae* Auersw.) mit auf eigener grauweisser Kruste oder auf der von *Biatora lucida* sitzenden oder gestielten, braunen oder braunschwarzen, mitunter gelblich bereiften, kurz kreiselförmigen Früchten und länglichen, durch sehr zarte Querwände oft undeutlich getheilten Sporen von 2—3 μ Dicke, 6—11 μ Länge, sind voraussichtlich an den Quadersandsteinen des Gebietes noch aufzufinden.

b. Gehäuse weiss oder weisslich bereift.

Der Reif tritt stets deutlich auf, beschränkt sich entweder auf den oberen, die Scheibe umfassenden Ring oder das ganze Gehäuse und oft ist auch die Scheibe bereift.

546. **C. gemellum** Kbr. in Stein Nachträge 1872. Kruste ausgebreitet, sehr feinkörnig, fast mehlig, milchweiss, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte kurz und kräftig gestielt, schwarz, Köpfchen linsenförmig, mit fast halbkugliger, schwarzer Scheibe und zurücktretendem, dicht reinweiss bereiftem Gehäuse. Sporen länglich, zweitheilig, 2—3 μ dick, 8—10 μ lang.

Auf alten Dachschindeln in Sagan (Ev.).

Durch die gleichsam eingefressene Kruste erinnert die Flechte an *C. pusillum*. Die kräftigen, gedrungen mit 0,5 mm breiter, tiefschwarzer Scheibe versehenen Früchte entspringen meist zu zwei oder mehr aus einem Punkte und sitzen auf 0,1 mm dicken und bis 0,8 mm hohen Stielen. Nicht selten sind zwei Stiele bis zur halben Höhe mit einander verwachsen. Der schwache aber deutliche Reif zeigt sich nur auf der Unterseite der Früchte und wird im Alter immer dünner. Sporen nicht eingeschnürt, bräunlich oder braunschwarz. Schlauchschicht rothbraun.

547. **C. curtum** (Turn. et Borr.). Kruste ausgebreitet, dünn körnig, weissgrau oder weisslich, zuweilen fast fehlend und nur als heller Fleck angedeutet, Vorlager weisslich. Früchte kurz und kräftig gestielt, schwarz, Köpfchen kreiselförmig oder walzig kreiselförmig, mit anfangs oben zusammengezogenem, weissstaubigem Gehäuserande, später sich wenig erweiternder, meist nacktschwarz berandeter Scheibe. Sporen elliptisch, zweitheilig, 4—7 μ dick, 7—14 μ lang.

f. *cerviculatum* Kmphbr. Kruste körnig. Früchte länger gestielt.

f. *pumilum* Kmphbr. Kruste fast fehlend. Früchte sehr kurz gestielt.

An altem eichenem Bretterwerk, entrindeten Eichen und an der Rinde alter Eichen, seltener an Fichten, der Hg. und Bg., wahrscheinlich häufig; f. *cerv.* Gipfel des Zobten, f. *pum.* Rudawald bei Rybnik (St.).

In guten Exemplaren an dem Reife des oberen Gehäusetheiles — das untere Gehäuse und die Scheibe sind nackt — leicht kenntlich; in älteren Exempl., denen der Reif mehr weniger abhanden gekommen ist, oft sehr an *C. pusillum* erinnernd. Früchte bis 1 mm lang, von f. *pum.* nur 0,2 mm, Stiele c. 0,1 mm dick, Scheibe von f. *cerv.* 0,4, von f. *pum.* 0,2 mm breit, durch das enge Gehäuse und die vorquellende Sporenmasse zuweilen fast walzig. Sporen grünlichschwarz, nicht oder wenig eingeschnürt. Schlauchschicht grünschwärzlich oder grünbräunlich.

548. **C. quercinum** (Pers.). Kruste fast weinsteinartig, geglättet, körnig, schorfig oder fast fehlend, auf dünnem weisslichem Vorlager. Früchte schlank und kräftig gestielt — ausnahmsweise fast sitzend — meist schwarz, Köpfchen kreisel- oder linsenförmig, mit nacktem oder weissbereiftem Gehäuse, nacktschwarzer oder weissbereifter Scheibe. Sporen breitelliptisch, bisquitförmig, zweitheilig, 4—6 μ dick, 8—10 μ lang.

α. typicum St. (*C. lenticulare* Kbr. nec Ach. Nyl.) Kruste körnig-warzig oder runzelwarzig, weissgrau oder weisslich. Früchte kräftig, meist Scheibe und Gehäuse bereift.

f. *fallax* St. Gehäuse braun, dicht weiss bereift.

β. virescens Schaer. (*C. atroviride* Kbr.) Kruste dünn, körnig-warzig, graugrün. Früchte gehäuft, kurzgestielt, meist Scheibe und Gehäuse bereift.

γ. discoidale Ach. Kruste fast fehlend. Meist Scheibe und Gehäuse bereift.

δ. lenticulare Ach. Nyl. Kruste dünnkörnig bis fast fehlend. Scheibe und Gehäuse fast unbereift.

In der Hgl. und Bg. an der Rinde von Eichen, Pappeln und an altem Holzwerk verbreitet, α um Eilau bei Sprottau (Goepp.), Wohlau (Fw.), Leubus (Kbr.), Sagan (Ev.), f. *fall.* Scarsine bei Breslau an Eichen (St.), β an faulenden Planken und absterbendem Holze bei Ustron (Milde), γ und δ um Sagan nicht selten (Ev.).

Ausser durch den characteristischen Reif auch durch die kräftigen Früchte gekennzeichnet, welche bei 1—1,5 mm Höhe bis 0,2 mm dicke Stiele und 0,3—6 mm breite Scheiben tragen. Formen, von denen nur die Scheibe bereift und das Gehäuse nackt ist oder umgekehrt, sind nicht selten. f. *fallax* ist eine wirklich trügerische Form, die ungemein an *C. trachelinum* erinnert, aber trotz der oft hellbraunen Früchte hierher zu ziehen ist, der kräftigen Kruste, kleineren Früchte und des Reifes wegen. Wenn nicht evidente Uebergänge im Farbenton vorkämen, würde eine specifische Trennung geboten sein. Sporen braunschwärzlich, oft mitten so stark eingeschnürt, dass beide Hälften fast kuglig sind.

c. Gehäuse gelbgrün oder schwefelgelb bereift.

549. **C. adspersum** (Pers. 1794). (*C. roscidum* Ach. 1816.) Kruste ausgebreitet, körnig oder schorfig, oft staubig aufgelöst zuweilen undeutlich, weissgrau oder weisslich, auf zartem, weisslichem Vorlager. Früchte kurz und dick gestielt, zuweilen fast sitzend, schwarz, Köpfchen linsenförmig mit dicht gelbgrün bereiftem Gehäuse, anfangs dicht gelbgrün bereifter, später oft fast nackter, schwarzer, olivengrün schimmernder, gedunsener Scheibe. Sporen elliptisch, bisquitförmig, zweitheilig, 4—8 μ dick, 9—18 μ lang.

An alten Eichen und Tannen, auch an bearbeitetem Holze der Hgl. und Bg. nicht selten und bis in's HGb. steigend.

Kruste meist gut entwickelt, an Exemplaren von alten Zäunen bei Sagan (Ev.) sogar schollig-warzig, mit fast sitzenden oder bis 1 mm hohen Früchten, 0,2—4 mm dicken Stielen und bis über 1 mm breiter, oft überwallender Scheibe. Exemplare mit verschwundenem Reif mögen wohl vielfach für *C. nigrum* Schaer. gehalten worden sein, wenigstens erhielt ich sie öfter unter diesem Namen; bei genauer Prüfung zeigt sich aber stets noch ein grünlicher Schimmer der Scheibe und einzelne Reifpartikelchen, während das Gehäuse oft völlig nackt und glänzend schwarz ist. Sporen rauchgrau.

550. **C. trabinellum** Ach. 1816 (*C. roscidulum* Nyl. 1861). Kruste meist nur als heller Fleck angedeutet, weisslich, auf gleichfarbigem Vor-

lager. Früchte kurz und dick gestielt, schwarz, Köpfchen kreiselförmig, mit gewöhnlich nur am oberen Rande dauernd schwefelgelb oder grüngelb bereiftem Gehäuse und flacher, dünn schwefelgelb bereifter, sehr bald nacktschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, bisquitförmig, zweitheilig 4—5 μ dick, 6—10 μ lang.

f. *incrustans* Kbr. Kruste zerstreut körnig, (durch das Substrat) grauschwärzlich. Früchte dicht gedrängt.

An abgestorbenem Nadelholz und an Bretterwerk der Bg. und des HGb. verbreitet, f. *incrust.* auf abgestorbenen *Polyporus* und laubigen Flechtenlagern auf dem Forstkamme oberhalb der Grenzbauden (Kbr.).

Kruste sehr selten wahrnehmbar und dann nur durch einzelne weissliche oder bräunliche Körnchen am Fusse der Stiele repräsentirt, meist ist das lockere Hyphengewebe mit seinen spärlichen Gonidien ganz zwischen die Holzfasern eingesenkt. Früchte selten über 0,5 mm hoch auf 0,1 mm dicken Stielen und 0,2—4 mm breiter Scheibe, von f. *incrust.* so dicht gedrängt, dass sie die Unterlage stachlich erscheinen lassen. Köpfchen stets schmal, mit bald schwarzer Scheibe, von der sich der gelbe Rand elegant abhebt. In der Frucht stark an *C. curtum* erinnernd, aber durch die Farbe des Reifes leicht getrennt, von *C. adspersum* durch die Kleinheit und Zartheit aller Theile sowie das fast immer nur oben bereifte Gehäuse sehr abweichend. Sporen bräunlich.

d. Gehäuse braun.

Es ist kein brauner Reif vorhanden, sondern eine durchweg rost- oder kastanien-braune Färbung des Gehäuses, wodurch diese kleine Gruppe sich scharf von den vorhergehenden Arten scheidet.

551. **C. hyperellum** Ach. Kruste ausgebreitet, körnig, oder schorfig, Körnchen zuweilen staubig aufgelöst, grünlichgelb, auf dünnem, weisslichem Vorlager. Früchte sehr lang gestielt, Stiele unten fast glänzend schwarz, oben rostbraun, Köpfchen kuglig, kreiselförmig oder fast linsenförmig, mit rostbraunem Gehäuse und meist gewölbter, braunschwarzer Scheibe. Sporen elliptisch, bisquitförmig, zweitheilig, 4—6 μ dick, 9—16 μ lang.

An Nadelholzrinden der oberen Bg., selten: Löwenwasser und Thalgraben unterhalb der Wassakugel (Fw.), Wald unterhalb der neuen schles. Baude (St.).

Die fast stets kräftig entwickelte Kruste trägt auf 0,2 mm dicken Stielen Früchte von oft über 2 mm Höhe mit 0,5—8 mm breiter Scheibe. Unmittelbar über der Stelle, wo die rothbraune Färbung des Stieles beginnt, findet sich oft ein wulstiger Ring, welcher wohl als Absetzung des Gehäuses gegen den eigentlichen Stiel aufzufassen ist. Sporen grünschwärzlich.

552. **C. salicinum** (Pers. 1794) (*C. trachelinum* Ach. 1803. *C. clavellum* DC. 1805). Kruste ausgebreitet, dünn und zerstreut körnig bis fast fehlend, weisslich, Vorlager weisslich. Früchte lang und kräftig gestielt, Stiele schwarz, zuweilen in der oberen Hälfte rostbraun, Köpfchen anfangs kuglig-kreiselförmig, später becherförmig bis linsenförmig, mit braunem Gehäuse und schwarzer, mehr weniger vortretender Scheibe. Sporen elliptisch, zuweilen bisquitförmig, zweitheilig, 4—7 μ dick, 8—13 μ lang.

f. *Fritzei* Kbr. et St. Kruste körnig. Gehäuse gelbbraun, meist deutlich wulstig gegen den schwarzen Stiel abgesetzt.

f. *xylonellum* Ach. Kruste fast fehlend, Gehäuse schwärzlich braun.

An Rinden alter Laubhölzer, besonders alter Eichen und Weiden, an entrindetem Holze, seltener an bearbeitetem Holze, in der Ebene vereinzelt, in der Hgl. und Bg. gemein; f. *Fritzei* an Eichen im Ochojetzer Walde bei Rybnik (Fritze, Kbr. St.), f. *xylon.* an trocken-faulem Holz in einer alten Weide vor Dittersbach bei Sagan (Ev.).

Die Kruste ist an Rinden besser als an nacktem Holze entwickelt. Früchte 1,0—1,5 mm hoch mit 0,1—2 mm dicken Stielen und 0,4—8 mm breiter Scheibe. Köpfchenform sehr variabel, oft lange kuglig geschlossen bleibend und die schwarze Sporenmasse in kleinen Flocken durch die enge Oeffnung herausdrängend oder weinglasartig mit flacher Scheibe oder mit vorwiegender Scheibe und zurücktretendem Gehäuse. Der Grenzwulst des Gehäuses ist — besonders an f. *Fritzei* — oft sehr stark und gelenkähnlich. Stiele bald ganz glänzend reinschwarz, bald oben mehr weniger weit herabgehend rostbraun. Sporen rauchgrau, gewöhnlich nicht oder nur wenig mitten eingeschnürt, doch finden sich stets einzelne stark eingeschnürte. — Von der vorhergehenden Art schon habituell durch Farbe und Entwickelung der Kruste leicht erkennbar.

114. **Cyphelium** (Ach.) De Not.

Früchte gestielt, kreiselförmig. Gehäuse deutlich, weit sich öffnend. Sporen kuglig, dunkel gefärbt, ungetheilt.

Von *Calicium* lediglich durch die Form der Sporen geschieden. Sehr häufig finden sich gabelige, ästige oder proliferirende Früchte. Die Sporenmasse erscheint sehr bald pulverartig, mehr weniger vorquellend, so dass eigentlich der Ausdruck Scheibe hier unberechtigt ist.

Syn. *Chaenotheca* Th. Fr. *Calicium* Ach. p. p. et Aut. plur. recent.

a. Gehäuse unbereift, nackt schwarz.

553. **C. melanophaeum** Ach. (*C. melan. α vulgare* Schaer. Kbr.) Kruste ausgebreitet, körnig oder zerstreut klumpig-körnig, weisslich oder weissgelblich, auf weisslichem Vorlager. Früchte lang und kräftig gestielt, fast glänzend schwarz, Köpfchen kreiselförmig, mit schwarzem Gehäuse und vorquellender dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen hellbraun, 3—7 μ.

An den Rinden alter Fichten, Kiefern und Eichen, sowie an bearbeitetem hartem Holze in der Hgl. und Bg. verbreitet.

Kruste stets deutlich, die einzelnen Körnchen ziemlich gross und kräftig. Fruchtstiele 1,5—2,5 mm hoch, 0,1 mm dick, Köpfchen 0,2—3 mm breit, mit stark sich wölbender, aber nur selten den Gehäuserand verdrängender resp. überwallender Scheibe.

554. **C. ferrugineum** (Turn. et Borr.) (*C. melanophaeum β ferrugineum* Kbr.). Kruste ausgebreitet, dicklich, klumpig-körnig oder schorfig, weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Früchte sitzend oder fast sitzend, schwarz, Köpfchen breit kegelförmig, mit leicht gewölbt vortretender Sporenmasse. Sporen hellbraun, 4—10 μ.

An der Rinde alter Kiefern und Eichen, seltener an bearbeitetem Holze, bisher nur vereinzelt in der Hgl. beobachtet: Kl. Küpperrevier bei Sprottau (Göpp.), Mahlner Wald bei Breslau (Kbr.), aber wohl häufiger.

Durch die in der üppig entwickelten Kruste eingesenkten Fruchtstiele — nur das Köpfchen tritt gewöhnlich hervor — leicht kenntlich. Köpfchen 0,2—4 mm breit.

b. Gehäuse weiss oder weisslich bereift.

555. **C. trichiale** Ach. Kruste körnig-schuppig oder grosskörnig-warzig, Körnchen anfangs fast knorpelig, oft gekerbt, später sich mitunter staubig auflösend, weisslich oder weissgrünlich, auf weisslichem Vorlager. Früchte lang und kräftig gestielt, hell braunschwarz bis schwarz, Köpfchen kurz kreiselförmig, mit gleichfarbigem, unterseits weisslich bereiftem Gehäuse und flacher oder vorquellender, zimmtbrauner bis dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen hellbräunlich, 3—5 μ.

α. *cinereum* (Pers.). Kruste körnig-warzig, weissgelblich. Fruchtstiele kräftig, meist braun.

β. *filiforme* (Schaer.). Kruste zerstreut körnig, weisslich. Fruchtstiele sehr lang und zart, schwarz, Köpfchen klein, kuglig-kreiselförmig, mit vergänglichem, weissem Reife.

γ. *flexile* (Kbr. als Art). (*C. subtile* Kbr. nec Pers.) Kruste zerstreut körnig bis fast fehlend. Fruchtstiele sehr lang und zart, schwarz, Köpfchen klein, fast kuglig, mit lange bleibendem, bläulich weissem Reife.

An alten Nadelhölzern und Eichen wie an bearbeitetem Holze, α in der Eb. selten, in der Hgl. und Bg. sehr verbreitet, β an alten Fichten am Kochelfall (Kbr.) und dicht unter der neuen schles. Baude (St.), γ am Kochelfall (Kbr.), eine β und γ verbindende Form an alten Eichen im Wilhelmsberger Walde bei Proskau (St.).

Habituell dem *C. melanophaeum* ähnlich, aber durch den — im Alter zuweilen undeutlichen — Reif und die meist hellere Fruchtfarbe sicher zu unterscheiden. Kruste von α immer kräftig entwickelt, zuweilen klein schuppig-lappig, Körnchen bis 1 mm hoch und darüber breit, von β und γ kommen aber auch sehr spärlich entwickelte Krusten vor. Die Farbe der Früchte ist variabel, besonders von α; β und γ zeichnen sich aus durch bis über 3 mm lange, kaum 0,1 mm dicke Fruchtstiele und 0,2 mm grosse Köpfchen, während die Normalform 0,5—2,0 mm hohe, reichlich 0,1 mm dicke Stiele und 0,3—4 mm breite Köpfchen hat; β und γ sind kaum auseinanderzuhalten, die einzige Differenz liegt in der Farbe und Dauer des Reifes. Sporenmasse meist hell zimmtbraun, oft über den Gehäuserand vorquellend.

556. **C. stemoneum** Ach. Kruste ausgebreitet, meist dünn, mehlig-staubig, weisslich, weissgrau, gelblich oder grünlich, auf meist undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte kurz und zart gestielt, schwarz, seltener braunschwarz, Köpfchen kreisel- oder linsenförmig, mit unten dicht weiss oder weisslich bereiftem Gehäuse und weit vorquellender, bisweilen fast kugliger, hell zimmtbrauner Sporenmasse. Sporen hellbräunlich, 3—5 μ.

f. *viride* Fr. Kruste gelblichgrün, Fruchtstiele schlanker.

An der Rinde alter Nadelhölzer, vorzüglich Kiefern, seltener an alten Laubhölzern, immer nur am Fusse des Stammes, von der Eb. bis in die Bg. gemein.

Von *C. trichiale*, mit welchem diese Art nicht selten an demselben Stamme auftritt, jenes aber stets am oberen Stammtheile, getrennt durch die gleichmässig mehlstaubige Kruste, welche nie eine Körnelung erkennen lässt, so dass an eine durch den Standort etwa herbeigeführte Formänderung nicht gedacht werden kann. Fruchtstiele oft bereift, 0,5—1,0 mm hoch, kaum 0,1 mm dick, Köpfchen 0,2—5 mm breit.

557. **C. Schaereri** De Not. 1846. (*C. albidum* Kbr. 1855. *C. subalbidum* Nyl. 1858.) Kruste dünn, körnig-warzig oder fast fehlend und nur als heller Fleck angedeutet, weisslich oder weissgrau, auf weisslichem Vorlager. Fruchtstiele kurz und zart, am Grunde durchscheinend bräunlich, oben schwärzlich, meist weiss bereift, Köpfchen kreiselförmig, mit schwarzem, weiss bereiftem Gehäuse und vorquellender, dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen braun, 4—5 μ.

An Birken auf dem Cavalierberge bei Hirschberg (Fw.). Die anderen von mir citirten schles. Funde gehören zu hellbraunstieligen Formen des *C. trichiale*.

Ist das Analogon zu *Calicium pusiolum*, von diesem aber mikroskopisch leicht unterscheidbar, vor den verwandten *Cyphelium*-Arten durch die Stiele ausgezeichnet. Früchte 0,5 mm hoch auf kaum 0,1 mm dicken Stielen, Köpfchen 0,2—4 mm breit.

Die Nomenclatur ist unsicher, da nach Nylander Synops. p. 150 *C. Schaereri* De Not. zu *trichiale* var. *cinereum* gehört, während Körber es auf das Bestimmteste für seine Art erklärt. Es existirt ferner ein *C. albidum* Schuhm. 1801. Ach. 1816, das aber nach Nylander „*vix differt*“ von *C. trichiale* v. *epidryum* Ach., daher würde, falls De Notaris unter *C. Schaereri* wirklich eine andere Form begriffen haben sollte, der Körber'sche Name *C. albidum* Platz zu greifen haben.

c. Gehäuse gelb oder gelbgrünlich bereift.

558. **C. chrysocephalum** Ach. Kruste meist kräftig, klumpig-körnig oder körnig, citrongelb oder gelbgrün, auf weisslichem Vorlager. Früchte kürzer oder länger gestielt, schwarz, Köpfchen kreiselförmig bis fast kuglig, mit anfangs dicht gelbgrün bereiftem Gehäuse und flacher oder wenig vorquellender, dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen hellbraun, kuglig, zuweilen mit zahlreichen eiförmigen oder elliptischen untermischt, 4—6 oder 4—8 μ dick, 4—18 μ lang.

f. *filare* (Ach.). Kruste meist dürftig. Fruchtstiele lang und dünn, Köpfchen fast kuglig.

f. *melanocephalum* Nyl. Kruste dürftig. Fruchtstiele lang und dünn, Köpfchen schwarz, nur der obere Gehäuserand gelb bereift. Sporen fast überwiegend ei-elliptisch.

An alten Nadelhölzern, seltener an Eichen oder bearbeitetem Holze, in der Hgl. und Bg. sehr häufig, f. *fil.* und f. *melan.* an Fichten unterhalb der Schlingelbaude und der neuen schles. Baude (St.) und wahrscheinlich in der Bg. verbreitet.

In jeder Beziehung variabel, aber doch kaum zu verkennen. Kruste meist sehr kräftig, mit fast knorpeligen, oft gekerbten Körnchen, zuweilen ganz zer-

streut kleinkörnig oder ganz undeutlich. Fruchtstiele der Normalform bis 0,5 mm hoch und 0,1 mm dick, Köpfchen 0,2—4 mm breit, der f. *fil.* und f. *melan.* 1—2 mm hoch, 0,05—8 mm dick, Köpfchen 0,2 mm breit. Meist ist das ganze Gehäuse, mitunter noch ein Theil des Stieles dicht citrongelb bereift, zuweilen ist das Gehäuse fast reiflos uud nur noch der Rand dünn gelb-staubig.

559. **C. phaeocephalum** (Turn.). Kr. körnig bis fast schuppig, hellgrau, graubräunlich oder schmutzig gelblich, auf glattem, weissem Vorlager. Früchte kurz und kräftig gestielt, schwarz, Köpfchen kurz kreisel- oder linsenförmig, mit ganz oder wenigstens am Rande dicht gelbgrünlich bereiftem Gehäuse und flacher oder vorquellender, dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen bräunlich, 4—7 μ.

α. *saepiculare* (Ach.). Kruste kräftig entwickelt. Köpfchen kurz kreiselförmig, linsenförmig bis fast hutförmig.

β. *aciculare* (Wbg. 1806.). (*C. chlorellum* (Turn. Borr. 1809) Kbr. nec *Calicium chlorellum* Ach. Wbg.) Kruste fast fehlend, häufig durch (fremden??) goldgelben, dicht mehlstaubigen Anflug ersetzt. Köpfchen anfangs verkehrt-kegelförmig, später kurz kreisel- bis linsen-förmig.

α an alten Fichten im Thalgraben unterhalb der Wassakugl (Fw.) und an alten Zäunen bei Sagan (Ev.), β an alten Eichen in der Hgl. und Bg. gemein.

Im Norden tritt α sehr wechselnd auf in Farbe und Entwickelung der Kruste; wir scheinen nur die Form mit schuppig-körniger, graubräunlicher Kruste zu besitzen. Früchte von α bei uns 0,3—5 mm hoch, auf 0,1 mm dicken Stielen und mit 0,2—3 mm breiten Köpfchen, mit meist fast flacher Scheibe. β in der typischen verkehrt kegelförmigen Fruchtform 0,3 mm hoch, Stiele 0,05 mm dick, Köpfchen 0,1 mm breit, doch finden sich auf demselben Rindenstück die deutlichsten Uebergänge zur kreiselförmigen Frucht von α. Sehr auffällig ist die gelbe — immer als fremd bezeichnete — Kruste, welcher die Früchte von β fast regelmässig aufsitzen und welche oft sehr weite Strecken alter Eichenborken überzieht. Mir ist keine Flechte bekannt, von welcher dieser „fremde" Anflug herrühren könnte.

d. Gehäuse braun bereift.

Der braune Ueberzug ist kein Reif, sondern entsteht durch herabgefallene und hängengebliebene Sporen.

560. **C. brunneolum** (Ach.). Kruste sehr dünn, zerstreut körnig-staubig, weiss-grünlich, oft nur hellfleckig angedeutet, Vorlager sehr zart, weisslich. Fruchtstiele lang bis sehr lang und schlank, glänzend schwarz, Köpfchen kuglig-kreiselförmig, mit dunkelbraunem oder braunschwarzem, nacktem oder braun bereiftem Gehäuse und vorquellender, schliesslich kugliger, dunkelbrauner Sporenmasse. Sporen bräunlich, 3—4 μ.

An trockenfaulem Nadelholz der Bg. und Hgl., selten: Krkonosch (Fw.), unterhalb der neuen schles. Baude (St.), Goleow b. Rybnik (St.).

Die Kruste erinnert im besten Zustande an *C. stemoneum*, oft fehlt sie aber fast ganz oder ist nur durch einzelne, staubig werdende Körnchen vertreten. Fruchtstiele grade oder gebogen, 2—4 mm hoch, 0,1 mm dick, Köpf-

chen 0,2—3 mm breit. — Erinnert in der Frucht habituell stark an *C. trichiale* v. *filiforme* und v. *epidryum*, die Entwickelung der Kruste ist aber *toto coelo* verschieden. — Der auffällig tiefe Rybniker Standort zeigt genau die Flechte der Sudetenwälder.

115. **Coniocybe** Ach.

Früchte gestielt, Köpfchen kuglig mit bald fast ganz verdrängt werdendem Gehäuse. Sporen kuglig, fast ungefärbt, ungetheilt.

Von *Calicium* und *Cyphelium* habituell durch die kugligen Köpfe getrennt, deren Gehäuse äusserlich nur in der allerersten Jugend erkennbar ist, nachher aber von der überquellenden Sporenmasse völlig verdeckt wird. Mikroskopisch durch die fast ungefärbten, ganz hell gelblichen Sporen abweichend.

561. **C. pallida** (Pers.). Kruste sehr dünn schorfig-staubig, weisslich, oft ganz undeutlich, Vorlager sehr undeutlich, weisslich. Fruchtstiele kurz aber schlank, Köpfchen klein, anfangs linsenförmig, bald kuglig, mit weisser oder ganz hell bräunlicher Sporenmasse. Sporen ungefärbt, 4—9 μ dick.

α. *stilbea* (Ach.) (*leucocephala* Wallr. Kbr.). Fruchtstiele weisslich, durchscheinend. Sporenmasse weisslich.

β. *xanthocephala* Wallr. (*C. stilbea β citrinella* Kbr. Syst.). Fruchtstiele gelblich, citrongelb bereift. Sporenmasse hell ockergelblich oder hellbräunlich.

An den Rinden alter Laubhölzer, besonders Eichen, und an trockenfaulem Holze der Hgl. und Bg., α an trockenfaulen Eichen im Rudawalde bei Rybnik (St.), β an alten Eichen bei Skarsine (Kbr.) und im Wilhelmsberger Walde bei Proskau (St.).

Die dritte Var. — *farinacea* Nyl. als Art — mit kräftigeren, schwärzlichen Stielen und weissen Köpfchen ist in Schlesien noch nicht aufgefunden, aber wohl sicher zu erwarten.

Kruste meist nur als weisslicher Hauch vorhanden, Fruchtstiele 0,5—1,0 mm hoch und 0,05 mm dick, Köpfchen 0,2—4 mm dick, mit anfangs flacher, deutlich vom Gehäuse berandeter Scheibe, bald durch hervorquellende Sporen kuglig und dann bestäubt erscheinend. Sporen gewöhnlich dünn gesäumt.

562. **C. furfuracea** (L.). Kruste ausgebreitet, dünn körnig-mehlig oder staubig aufgelöst, leuchtend schwefelgelb oder grünlichgelb, auf zartem, weisslichem Vorlager. Fruchtstiele sehr lang und zart, braun oder schwärzlich, (meist) dicht schwefelgelb bestäubt, Köpfchen braun, sehr bald kuglig, dicht schwefelgelb bereift. Sporen ungefärbt oder ganz licht gelblich, 2—3 μ.

f. *denudata* Stein. Kruste spärlich. Fruchtstiele sehr lang und schlaff, Köpfchen und Stiele schwärzlich, fast unbereift.

f. *sulphurella* Wbg. 1806 (*brachypoda* Ach. 1816). Kruste kaum erkennbar. Früchte dem grauweissen Vorlager aufsitzend, sehr kurz gestielt. Stiele und Köpfchen dicht bereift.

An versteckten, schattigen Orten von der Eb. bis in die Bg. gemein auf entblössten Wurzeln, am Grunde alter Laubhölzer, am trockenfaulen Inneren alter Weiden, über Pflanzenresten, Moosen, auf nackter Erde und an Steinen, f. *denudata* an trockenfaulem Holze, f. *sulphurella* in den Rindenritzen alter Laubhölzer.

Von der vorhergehenden Art, deren var. β die f. *sulphurella* sich habituell nähert, durch die dunklen Fruchtstiele sicher zu unterscheiden. Kruste meist weit ausgedehnt und stets mit zahlreichen Früchten besetzt, welche in der Normalform 1—2 mm hohe 0,1 mm dicke Stiele und 0,2—5 mm breite Köpfchen zeigen, von f. *denud.* kommen Exemplare bis zu 5 mm Höhe vor, von f. *sulphur.* messen die Stiele 0,3—8 mm Höhe, 0,05 mm Dicke und die Köpfchen 0,2 mm. Der schwefelgelbe Reif ist wandelbar und, so dick er auch in der Jugend stets ist, im Alter oft fehlend.

C. gracilenta Ach., welche ich als bei Lissa an trockenfaulen Erlen gefunden angab, stellte sich unterm Mikroskop als sehr langgestieltes, verdorbenes *Cyphelium stemoneum* heraus und ist vorläufig für unser Gebiet zu streichen. Die wahre *gracilenta* zeigt 2—3 mm hohe schwarze Stiele mit 0,5 mm grossen grauweissen Köpfchen auf mehlartiger, graugrünlicher Kruste.

C. crocata Kbr. auf Harzflüssen und an harzreichem Holze in den Sudetenwäldern sehr gemein, ist aus der Reihe der Flechten zu streichen, da sie der Gonidien entbehrt. Sie führt als Pilz den Namen *Stilbum Rehmianum*, der in *Stilbum crocatum* (Kbr.) zu ändern ist. Der Pilz präsentirt sich als wachsartiges, kugliges, fleischröthliches oder orangegelbes Köpfchen von 0,2—4 mm auf 0,5—1,5 mm hohen, 0,1—2 mm dicken Stielen und zeigt farblose Sporen von 2—3 μ Dicke, 5—6 μ Länge.

C. Beckhausii Kbr., welche ich auf dem Hirnschnitt einer alten Fichte bei Krummhübel sammelte, ist gleichfalls ein Pilz, nach Fuisting *Stilbum rugosum* Fr. Auf 1—2 mm langen, 0,05 mm dicken, schwarzen, schlaffen Stielen sitzen 0,1 mm dicke, kuglige, schwarze Köpfchen mit ungefärbten oder hellgelblichen Sporen von 2—3 μ.

C. hyalinella Nyl. endlich ist vielleicht im Gebiet noch aufzufinden. Sie ist leicht und sicher erkennbar an den unten durchscheinenden oben rostbraunen Stielen — analog *Calicium pusiolum* und *Cyphelium Schaereri* —, im Uebrigen ähnelt sie stark der *C. pallida* in Grösse und Färbung, aber ihre Sporen messen nur 3—4 μ.

3. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

Schlauchschicht in einen weichen Fruchtkern umgewandelt von einem festen Gehäuse umschlossen, welches sich am Scheitel durch eine Pore oder strahliges Aufreissen öffnet.

Die Kernfrucht bietet dem Auge nur ihre äussere Hülle dar, welche als dunkle, oft kohlige Masse den weichen Fruchtkern umschliesst und am Scheitel auf verschiedene Weise, weitaus vorwiegend aber durch eine einfache Pore sich öffnet.

Die Frucht besteht völlig ausgebildet, welcher Zustand den Systematiker in erster Reihe interessirt, aus Hülle und Kern. Die Hülle, das Gehäuse,

lässt zuweilen eine deutliche Theilung in zwei Stücke erkennen, ein unteres und inneres: das *Amphithecium* und ein oberes und äusseres: das *Perithecium*, sehr oft aber sind beide Theile so wenig gesondert, dass eine Unterscheidung — für den ersten Augenblick wenigstens — nicht möglich ist und sie ein festes Ganzes bilden. Der untere Theil ist meist mehr minder kuglig und birgt den eigentlichen Fruchtapparat, die zu einem weichen Kern umgebildete Schlauchschicht, deren Füllfäden oft sammt dem sie tragenden Schlauchboden in eine homogene gelatinöse Masse verschmolzen sind. Dieses untere Gehäuse besteht ebenso wie das oben aus bald mehr, bald weniger deutlichen, parallelen Faserzellen von hellerer oder dunkler Farbe und ist bald unten ganz geschlossen, bald mehr weniger offen. Der obere Gehäusetheil zeigt vorwiegend keglige oder irgendwie verlängerte Form, ist meist schwarz, aus dicht verwebten Parallelfäden gebildet und lässt in der Regel eine schwarze Aussenschicht und eine helle Innenschicht unterscheiden, von welch' letzterer bei sehr vielen Gattungen den Füllfäden (Paraphysen) ähnliche zarte Fäden — Periphysen — ausgehen. Der innere freie Raum des Peritheciums ist oft deutlich geschieden in einen unteren rundlichen Raum, der sich unmittelbar dem Fruchtkern oben anschliesst und einen oberen mehr cylindrischen Theil, den Mündungscanal, durch welchen die Sporen hindurch müssen um aus der Scheitelöffnung hervortreten zu können. Die Periphysen des Mündungscanals sind kürzer und laufen horizontal, die des rundlichen Theiles convergiren nach dem Centrum und sind länger.

Ueber die Entstehung der Kernfrüchte (*Angiocarpi* Körber, weil der Fruchtkern durch das Gehäuse verdeckt ist) liegen meines Wissens nur die spärlichen Notizen vor, welche Fuisting in seiner Dissertation: *de nonnullis apothecii lichenum evolvendi rationibus* 1865 gab. Danach ist der Sitz der beginnenden Fruchtbildung stets in der untersten Schicht des Lagers. Die ersten Anfänge haben viel Aehnlichkeit mit dem Vorgange der Bildung der Scheibenfrüchte: es erscheinen einzelne kräftige Hyphen, welche sich zu einem kleinen Knäuel verfilzen, der die Grundlage des unteren Fruchtkörpers wird. Gleichzeitig oder schon etwas früher wird der obere Theil — das Perithecium — angelegt, indem der oberhalb der Fruchtanlage befindliche Theil des Lagers sich in eine schwarze, undurchsichtige Masse umbildet, die von den gleichfalls schwarzen Fasern der Peritheciumwand oft nicht zu unterscheiden ist. Die aus parallelen Fasern gebildete Peritheciumwand sondert sich dann in die innere helle — bei den meisten Gattungen Periphysen tragende — Schicht und die äussere, oft kohlige Hülle. Der untere Theil entwickelt sich ganz ähnlich einer Scheibenfrucht, die Füllfäden vermehren sich, zwischen ihnen erscheinen Schläuche aus einem gesonderten, aber innig mit dem Netz der Füllfäden verwebten Hyphennetze und das umgebende Gehäuse erweitert, verdichtet und verhärtet sich. Die ganze Frucht ist meist von einer dunkleren Hyphenschicht des Lagers umschlossen und bleibt entweder ganz eingesenkt oder tritt mehr weniger weit hervor.

Nur bei den *Pertusarieen* kommen Formen vor, welche dem Anfänger die Entscheidung: ob Kernfrucht oder Scheibenfrucht? erschweren, aber es fehlt den *Pertusarieen* das dunkle Gehäuse und der Mündungscanal, die Scheibe tritt bei ihnen, wenn auch nur punktförmig, doch direct vor das Auge des Beobachters.

XVI. Dacampieae.

Lager blattähnlich-krustig, schuppig oder lappig, durch Markfasern an die Unterlage geheftet.

Entspricht den *Placodineen* unter den Scheibenfrüchten. Das Lager ist durch die Anheftungsweise als echt krustiges characterisirt, obwohl es mitunter erheblich an laubartige Formen erinnert. Das hellere oder dunklere Fruchtgehäuse birgt einen weichen Fruchtkern und mündet oben in einer durchbohrten Warze.

116. Endopyrenium (Fw.) Kbr.

Lager blättrig-schuppig. Gehäuse weich, ungefärbt. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Von dem durch eine Haftscheibe fixirten *Endocarpon* durch die Anheftung vermittelst Fasern abweichend. Das Lager besteht aus einer braunen, sehr kleinmaschigen, pseudoparenchymatischen Rindenschicht, unter welcher eine Schicht eng verfilzter, ungefärbter Hyphen mit zahlreichen Gonidien sich erstreckt, die auf der nach unten weitmaschiger werdenden Markschicht ruht, welche ihrerseits nach unten in Haftfäden auswächst. Die Früchte sitzen ganz eingesenkt, entspringen im unteren Theile der Markschicht und öffnen sich durch einen kurzen Canal in einer warzenförmigen, meist wenig hervortretenden Pore. Der Fruchtknoten wird von einem zarten, häutigen, ungefärbten Gehäuse umschlossen und besteht aus sehr feinen Füllfäden und 8sporigen, schmalkeuligen oder walzigen Schläuchen.

563. **E. rufescens** (Ach.). Kruste blättrig-schuppig, Schuppen lederartig, wellig-bogig, ausgerandet, dachziegelig sich deckend, selten einzeln, mit aufsteigenden Rändern, fast glänzend hell rothbraun, auf braunschwarzem Vorlager. Fruchtmündungen klein, warzig vorragend, schwarzbraun oder schwärzlich.

Auf besonnter, humoser Erde der oberen Bg. und des HGb.: Kynast und Basalt der kleinen Schneegrube (Kbr.), Kesselkoppe (St.) und wahrscheinlich verbreitet.

Hauptsächlich durch die aufsteigenden Ränder gekennzeichnet. Einzelne Schuppen sind zuweilen fast muschelförmig und messen 3—5 mm. Sporen in fast walzigen Schläuchen, selten gut entwickelt, länglich eiförmig oder länglich elliptisch, 6—7 μ dick, 12—18 μ lang.

564. **E. trapeziforme** (Müll. 1772) (*E. hepaticum* (Ach. 1810) Kbr.). Kruste schuppig, Schuppen einzeln oder gedrängt, rundlich oder eckiggerundet, lederartig, hell oder dunkel rothbraun oder matt gelbbraun bis braunschwärzlich, dunkler berandet, flach, angedrückt, auf meist deutlichem, schwarzem Vorlager. Fruchtmündungen klein, warzenförmig, schwarz.

Auf nackter, namentlich kalkhaltiger Erde der Hgl. und Bg. nicht selten.

Durch die meist nur 2—3 mm grossen, flachen, an den Rändern nicht aufsteigenden, sondern zuweilen sogar zurückgebogenen Schuppen von der vorhergehenden Art getrennt. Farbe sehr wechselnd, die rothbraunen Formen

zeigen zuweilen schwachen Glanz und erinnern dann stark an *E. rufescens*, von welchem *trapeziforme* auch die Form der 5—6 μ dicken und 10—15 μ langen Sporen hat.

565. **E. Michelii** (Mass.). Kruste kleinschuppig, Schuppen zerstreut, rundlich, mitunter zackig ausgerandet, flach anliegend, grünbräunlich, bräunlichgrau bis aschgrau, meist grau bereift, angefeuchtet grün, Vorlager undeutlich, schwarz. Fruchtmündungen sehr klein, warzig, hellrothbraun bis braunschwarz.

Auf nackter Lehmerde, nach Körber durch das G. häufig, ich sammelte es auf der Gartenmauer der Försterei Mehltheuer bei Strehlen und sah es sonst aus Schlesien nicht.

Schuppen 2 mm selten überschreitend, zuweilen convex, meist flach. Ausgezeichnet durch den Farbenton und die gegen den meist dunkleren Rand sich verlierende, reifartige, graue Bekleidung. Sporen der vorhergehenden Art.

117. Catopyrenium (Fw.).

Lager blättrig-schuppig oder warzig-schuppig. Gehäuse fast kohlig, schwarzbraun. Sporen ellipsoidisch, ungefärbt, ungetheilt.

Das Lager baut sich auf aus einer kleinzelligen Rindenschicht, auf welcher ein flockiges Gewebe zerstörter (?) Zellen dem blossen Auge reifbildend erscheint und unter welcher das weitmaschige Netz der Gonidienzone liegt, das nach unten in eine farblose dünne Markschicht übergeht. Diese Markschicht wird von einer unteren kleinzelligen, braunschwarzen Rinde begrenzt, welche zahlreiche, dünne, lange, schwarze Haftfasern aussendet. Die Früchte sitzen unmittelbar auf dieser unteren Rinde oder es schieben sich einige wenige Reihen farbloser Hyphen zwischen den unteren Gehäusetheil und die Rinde, aus deren dunklen, wenig metamorphosirten Hyphen das Gehäuse gewebt ist. Die Frucht mündet durch einen sehr kurzen Canal, der in einer weit vortretenden Warze sich öffnet. Fruchtkern weich, mit feinen Füllfäden und 8sporigen, keuligen Schläuchen.

Der synonyme Gattungsname *Placidium* Mass. ist 6 Jahr jünger.

566. **C. daedaleum** (Kmphbr.). Kruste fast lederartig, zerstreut warzig-schuppig oder rosettenförmig, im Centrum warzig-gefeldert, am Rande strahlig gelappt, Lappen buchtig gekerbt, anfangs dicht weissgrau bereift, im Alter fast nackt, graubräunlich. Vorlager schwarz, oft undeutlich. Fruchtmündungen sehr zahlreich, sehr klein, warzenförmig vortretend, schwarzbraun oder schwarz.

Auf nackter kalkhaltiger Erde oder auf Moose übersiedelnd, bisher nur: Kitzelberg bei Kauffungen (Fw. Fritze), Ober-Moyser Kalkhügel bei Löwenberg (Dressler).

Tritt entweder in einzelnen 1 mm grossen Schuppen oder in 1—2 cm grossen Rosetten auf, die schon durch die Farbe leicht kenntlich sind und in bester Entwickelung entfernt an eine winzige *Physcia* erinnern. Fruchtwarzen 0,05 mm. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, länglich oder lang elliptisch, 5—7 μ dick, 16—22 μ lang, meist mit einem sehr grossen Oeltropfen. Fruchtgehäuse fast kohlig, daher kann diese Art nicht zu *Endopyrenium* gehören.

567. **C. cinereum** (Pers.). Kruste fast häutig, eng anliegend, rundlich, im Centrum spärlich feinrissig, am Rande fast blättrig-kleinlappig, Lappen dünn, schwach gekerbt, meist dunkelrandig, anfangs dicht weissgrau bereift, später oft fast nackt graubräunlich, auf schwarzem, schwammigem Vorlager. Fruchtmündungen klein, warzenförmig vortretend, schwarz.

Auf kalkhaltiger humoser Erde des HGb.: Drechslerberg bei Schwarzbach (Mosig), Gipfel der Schneekoppe in den Vertiefungen um die Kapelle (Kbr.), altes Bergwerk (St.).

Steht der vorhergehenden Art ausserordentlich nahe und stellt vielleicht nur deren höchst entwickelte alpine Form vor. Mikroskopische Unterschiede sind nicht vorhanden. Sporen gleichfalls länglich, lang-elliptisch bis verzogen spitzeiförmig, mit meist körnig trübem Inhalte, 5—8 μ dick, 13—21 μ lang. Jod färbt die Schlauchschicht beider Arten gelbröthlich. Habituell weicht *cinereum* von *daedaleum* ab durch dünnere, runde, 3—5 cm Durchmesser haltende Krusten, welche im Centrum kaum zertheilt erscheinen und sich dem Substrate eng anschliessen; die Lappen sind oft viel kürzer, undeutlicher und nicht so schön strahlig geordnet, breit abgestutzt und nur verloren gekerbt, dabei meist nackt und dunkel gesäumt, während sie bei *daedaleum* fast immer bereift und gleichfarbig sind. Fruchtwarzen spärlich, bis 0,1 mm gross. Fruchtgehäuse viel dicker als das der vorhergehenden Art.

118. Dermatocarpon (Eschw.).

Lager blättrig-schuppig. Gehäuse fast kohlig, schwarzbraun. Sporen ellipsoidisch, gefärbt, mauerartig-vieltheilig.

Der innere Bau gleicht dem von *Catopyrenium*, nur die Form der grossen Sporen ist eine andere. Diese sitzen zu 1—2, selten zu mehreren, in grossen sackigen oder bauchig-keuligen Schläuchen, sind in der Jugend ungefärbt und ungetheilt, in voller Entwickelung mauerartig vieltheilig und heller oder dunkler braun.

568. **D. Schaereri** (Hepp.) Kbr. Kruste gedrängt-schuppig, Schuppen derbhäutig, angeschmiegt, rundlich, am Rande bogig-gekerbt, hell gelbbraun, lederbraun bis rothbräunlich, auf meist deutlichem, schwarzem Vorlager. Fruchtmündungen weit vortretend, halbkuglig mit deutlicher Pore, schwarzbraun oder schwarz.

An alten Lehmmauern, seltener auf lehmiger, besonnter Erde oder an Kalkmauern: Bora bei Görlitz (Baenitz), Straupitz bei Hirschberg (Fw.), Dominialmauer in Oberstreit bei Striegau (St.), Wüstebriese bei Ohlau (Kbr.).

Die 2—3 mm grossen Schuppen der schles. Flechte bilden eine flache, zusammenhängende Kruste, welche sich den Unebenheiten des Substrates anschmiegt; in den Alpen erscheinen bisweilen die Schuppen dachziegelig gruppirt, sind grösser und viel stärker ausgezackt. Von dem entfernt ähnlichen *Endopyr. trapeziforme* weicht sie äusserlich sehr ab durch die weit vortretenden 0,1—2 mm grossen Fruchtwarzen. Die 18—26 μ dicken, 35—60 μ langen Sporen sitzen meist zu zwei, selten einzeln, in sackigen Schläuchen, sind sehr vieltheilig und meist liegt je eine breit-elliptische Spore im oberen Schlauchtheile und eine länglich-eiförmige im unteren Theile.

XVII. Verrucarieae.

Kruste einförmig, freudig grüne, durch Theilung wachsende Gonidien bergend.

Von den *Pyrenulaceen*, welche die characteristischen *Chroolepus*-ähnlichen Kettengonidien der Sclerolichenen zeigen, nur durch die Gonidien getrennt. Die Entwickelung der Kruste ist innerhalb der grossen Familie eine sehr variable und oft genug so spärlich, dass das unbewaffnete Auge sie nicht erkennt. Das Fruchtgehäuse der überwiegenden Artenzahl ist ein kohliges oder wenigstens dunkel gefärbtes. Der Fruchtkern zeigt bald deutliche Füllfäden, bald präsentirt er sich als homogene schleimige Masse, in welcher die Schläuche liegen.

119. Microglaena Lönnr.

Früchte fast kuglig. Gehäuse weich, dunkel. Füllfäden deutlich. Sporen ellipsoidisch, erst parallel mehrtheilig, dann mauerartig vieltheilig, farblos oder hell gefärbt.

Der meist spärlichen Kruste sitzen die durchweg kleinen Früchte locker auf oder sind in eigene Fruchtwarzen eingesenkt und zeigen in einem hellbraunen bis schwärzlichen Gehäuse einen Fruchtkern, zwischen dessen zarten, oft stark verleimten Füllfäden grosse 2—8sporige Schläuche sitzen, deren Sporen anfangs wasserhell und durch 8—12 parallele Querwände getheilt, später durch auf diesen senkrechte Längswände mauerartig vieltheilig und gelblich bis bräunlich auftreten.

Der Name *Weitenwebera* Kbr. ist 15 Jahre jünger als der obige Name.

569. **M. sphinctrinoides** Nyl. (*Weitenwebera sph.* Kbr.). Kruste ergossen, fast schleimig, hellgrünlich, weisslich, grauröthlich, bräunlich oder braunschwarz, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, oberflächlich sitzend, halbkuglig bis fast kreiselförmig, anfangs zimmtbraun, bald schwarz, mit deutlicher, nadelstichfeiner Mündung. Sporen zu 8, lang elliptisch, beiderseits zugespitzt, gelblich.

Ueber Moosen und auf nackter Erde an Felsen des kleinen Teiches, rechts von der Lomnitz (Kbr.).

Nach Kbr. Parerg. p. 329 ist an den schlesischen Exemplaren, welche ich nicht sah, die Kruste anfangs lauchgrün, dann braunschwarz. Früchte 0,2—4 mm, im Alter mattschwarz mit deutlich nabelartig eingedrückter Oeffnung. Gehäuse braun. Sporen in spindelig-keuligen Schläuchen, anfangs ungefärbt und parallel 8theilig, dann gelblich und sehr zahlreich mauerartig zertheilt, zuweilen fast rautenförmig (kahnförmig Kbr.), 12—15 μ dick, 45—52 μ lang.

570. **M. leucothelia** Nyl. Kruste ergossen, fast schleimig, schmutzig-bräunlichgrün, mit zahlreichen kleinen, zerstreuten oder gedrängten, halbkugligen bis kugligen, grauweissen Warzen besetzt. Früchte kuglig, den Warzen eingesenkt, mit anfangs punktförmigem, später mehr vortretendem, schwarzem oder grauschwarzem, sehr fein durchbohrtem Scheitel. Sporen zu 8, länglich elliptisch, beiderseits zugespitzt, ungefärbt.

Ueber absterbenden Moosen und Pflanzenresten auf der Schneekoppe (Kbr.). Ich sah die schlesischen Exemplare nicht. In den Alpen messen die oft dicht gedrängten Fruchtwarzen 0,2—5 mm, die Frucht tritt nur mit dem flach gewölbten Scheitel vor, bleibt im Uebrigen dauernd von der Warze als thallodischem Gehäuse umschlossen. Gehäuse hellbraun, mit sehr feiner — nur mikroskopisch erkennbarer — eingedrückter Mündung. Füllfäden deutlich, zart fädlich. Schläuche spindelig-keulig. Sporen anfangs parallel 6—8theilig, im Alter unregelmässig mauerartig vieltheilig, dauernd ungefärbt, 6—8 μ dick, 20—25 μ lang.

120. Sphaeromphale Rchbch. em.

Fruchtgehäuse weich oder fast kohlig, Hymenialgonidien enthaltend. Füllfäden undeutlich. Schläuche wenig sporig. Sporen ellipsoidisch, mauerartig vieltheilig, dunkelgefärbt.

Von *Microglaena* habituell durch die eingesenkten Früchte, von denen nur die Mündung vortritt, sehr abweichend.

Kruste gut entwickelt, gefeldert oder warzig. Früchte den Felderchen eingesenkt oder vortretend, mit eigenem, hellerem oder dunklerem Gehäuse, welches sich in einer feinen Pore öffnet. Fruchtkern aus schwer kenntlichen bald flockig zersetzten Füllfäden und 1—2sporigen, sackigen Schläuchen bestehend. Sporen gross, mit dunkelbraunem Inhalte und mehr weniger deutlich sich abhebender hyaliner Membran. Die c. 2 μ grossen, kugligen, blassgrünlichen Hymenialgonidien treten stets zahlreich im Fruchtkern auf und geben einen sicheren Unterscheidungscharakter.

Der Gattungsname *Sphaeromphale* datirt von 1828 und hat vor dem synonymen *Staurothele* Norm. von 1852 und *Stigmatomma* Kbr. von 1855 unbedingte Priorität. Die von Körber vollzogene Trennung von *Stigmatomma* und *Sphaeromphale* beruht nur auf der mehr oder weniger deutlichen thallodischen Ueberkleidung der Früchte.

571. **Sph. clopimum** (Wbg.) (*Stigmatomma clopimum* Kbr.). Kruste ausgebreitet, dicklich, weinsteinartig, rissig oder warzig klein gefeldert, Felderchen gewölbt oder fast flach, rothbraun, auf schwarzem, oft dendritischem Vorlager. Früchte eingesenkt, mit punktförmiger, schwarzbrauner oder schwarzer, eingedrückter, vom Lager oft wulstig umringter Mündung.

f. *cataleptum* (Ach.) (*Stigmatomma cataleptum* Kbr.). Felderchen fast flach, grünlichbraun, trocken schwarzbraun, oft grau bestaubt.

f. *lithinum* (Ach.) (*Stigmatomma spadiceum* Kbr.). Felderchen leicht gewölbt, gelbbraun, hirsch- bis castanienbraun. Fruchtmündungen im Alter etwas vortretend.

An Urgebirgsfelsen, von der Hgl. bis in's HGb., selten: die Normalform an den Granatlöchern bei Krummhübel (Fw., weder Kbr. noch ich sahen Exemplare), f. *cat.* an der feuchten Wand des Echofelsens auf dem Kynast (Kbr.), f. *lith.* auf trockenem, sonnigen Dioritbasalt des breiten Berges bei Striegau (Kbr.) und am Basalt der kl. Schneegrube (St.).

Alle drei Formen stimmen mikroskopisch auf das Genaueste überein und auch die äusseren Unterschiede reduciren sich fast allein auf die Färbung der Kruste, welche sicher vom Standorte abhängt. Die meist weit ausgebreitete Kruste tritt bei f. *lith.* zuweilen fleckig abgegrenzt auf, aber am selben Standorte finden sich auch grosse, nicht abgegrenzte Exemplare. Die Warzen messen durchschnittlich 0,5 mm, die Dicke der Kruste beträgt bei uns höchstens 0,4 mm. Die anfangs ganz eingesenkten und vom Lager wulstig besäumten Früchte treten später mehr weniger hervor; in diesen vortretenden Früchten findet man keine Schläuche und Sporen mehr. Sporen fast regelmässig zu 2, selten einzeln, in sackigen Schläuchen, 18—24 μ dick, 45—58 μ lang, breit elliptisch oder eiförmig, anfangs ungefärbt und ungetheilt, bald parallel viertheilig, dann entsteht genau mitten eine senkrechte Längswand, die Spore wird gelblich, parallel 8theilig und längs 4theilig, nach und nach dunklerbraun bis schwarzbraun und unregelmässig vieltheilig.

572. **Sph. fissa** (Tayl.). Kruste dünn, firnissartig ergossen, glatt, zusammenhängend oder sehr feinrissig, hell oder dunkel rothbräunlich, auf undeutlichem, dunklerem Vorlager. Früchte sitzend, abgestutzt kegelförmig, mit meist deutlich eingedrückter, rothbraun-schwärzlicher Mündung und braunem, anfangs fast geschlossenem, später zurücktretendem Lagergehäuse.

f. *elegans* (Wallr. Kbr. als Art). Kruste gelbbraun, rissig zertheilt. Früchte erhaben sitzend.

Nur im HGb., die Stammform an dauernd überflutheten Granitfelsen: Aupafall, Elbfall (Kbr.), in einer Wasserrinne der Kesselkoppe (St.), f. *elegans* an zeitweis überfluthetem Granit: im Sattler bei Hirschberg, im Ausfluss des kl. Teiches und überhaupt im HGb. verbreitet (Fw. Kbr.).

Die beiden Formen weichen nur in Farbe und Zertheilung der Kruste ab, ganz risselose Exemplare der Stammform sah ich nie, nur sind die Risse sehr fein und kurz, während *elegans* eine deutliche Zerklüftung — nicht Felderung — zeigt. Fruchtwarzen 0,2—4 mm, anfangs ganz von der Kruste überdeckt, dann mehr minder frei werdend. Sporen in Umriss und Theilung denen der vorhergehenden Art sehr ähnlich, 17—21 μ dick, 40—48 μ lang, hell- bis dunkelbraun.

121. Polyblastia (Mass.) Th. Fr.

Fruchtgehäuse einfach kohlig oder doppelt, zuweilen auch noch vom Lagergehäuse umgeben. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, mauerartig vieltheilig, hell oder dunkel gefärbt.

Von *Sphaeromphale* durch das Fehlen der Hymenialgonidien, von *Microglaena* durch die schleimig zerfliessenden, meist ganz unkenntlichen Füllfäden geschieden. Kruste sehr variirend, meist nur ganz spärlich entwickelt. Der Fruchtkern zeigt meist grosse, sackartige Schläuche mit 1—8 Sporen von sehr wechselnder Grösse — bei unseren wenigen Arten ziemlich ansehnliche — und wird umschlossen von einem einfachen oben in einer Pore geöffnetem kohligem Gehäuse oder von einem helleren oder dunkleren Innengehäuse

(perithecium), welches ganz oder nur im oberen Theile von einem schwarzen, hornartigen oder kohligen Aussengehäuse (amphithecium) umgeben ist. Bei den von Massalongo und Körber in die Gattung *Sporodictyon* zusammengefassten Arten findet sich dann noch eine äusserste thallodische Ueberkleidung der Frucht, die aber auch bei echten *Polyblastia*-Arten zeitweilig und mehr weniger deutlich vorkommt, so bei *P. Sendtneri* als aus amorphen Rindenzellen bestehender Ueberzug oder bei *P. scotinospora* als zuweilen vorhandene, häufiger aber fehlende Bekleidung des untersten Theiles der Frucht. Die anfangs constant ungefärbten Sporen sind im Alter hellbraun bis schwarz mit meist sehr zahlreicher Theilung nach beiden Richtungen des Raumes; in der Entwickelung gleichen sie denen der vorhergehenden Gattungen.

Die zahlreichen bekannten Arten sind fast ausschliesslich Kalkpflanzen, in unserem Gebiet sind nur vier Arten bisher beobachtet und auch nur wenig mehr zu erwarten.

573. **P. Hencheliana** (Kbr. sub *Sporodictyon)*. Kruste ergossen, dünn, fast häutig, trocken fast staubig, zusammenhängend oder rissig, graubraun, schmutzig grünbraun bis grünschwärzlich, auf undeutlichem dunklerem Vorlager. Früchte erhaben sitzend, mittelgross, fast kuglig, vom Lagergehäuse ganz oder zum grossen Theile überdeckt und mit mehr weniger vortretendem, deutlich durchbohrtem, innerem, schwarzem Gehäuse. Sporen zu 8, 18—27 μ dick, 42—56 μ lang, dunkel.

f. *umbrosa* Stein. Kruste hellgrau, fast weinsteinartig.

An überflutheten Urgebirgsfelsen des HGb., selten: Granit des kleinen Teiches (Kbr.), des Lomnitzfalles (St.), des Brunnenberges (St.), Basalt der kl. Schneegrube (Kbr.), f. *umb.* an überfluthetem Granit der Kesselkoppe (St.).

Mikroskopisch stimmt die Form von der Kesselkoppe mit der Stammform überein, die abweichende Kruste beruht wahrscheinlich auf dem sehr schattigen Standorte. Die Kruste ist sonst bei uns vorwiegend schmutzig ölgrünschwärzlich, frisch weich und glatt, trocken fast staubig. Früchte 0,5—8 mm. Sporen in sehr grossen, sackigen, mitunter fast elliptischen Schläuchen elliptisch bis länglich elliptisch, oft schief verzogen, anfangs ungefärbt mit mittlerer Querwand, welche auch später meist deutlich erkennbar bleibt, dann bräunlich bis dunkelbraun, vorwiegend durch lauter schräg sich schneidende Wände in sehr zahlreiche Theile unregelmässig zerlegt, viel seltener im mittleren Theile durch einige parallele Querwände und auf diesen senkrechte Längswände regelmässig und nur an den Enden durch schiefe Wände getheilt. Füllfäden in jungen Früchten als sehr zarte Fäden erkennbar, bald aber ganz in Schleim zerflossen. Der Mündungscanal und die Innenwand des Gehäuses zeigen prächtige Periphysen als zarte, dicht gedrängt stehende, bis 20 μ lange, ungefärbte Fäden; nur wenige Flechten zeigen diese Gebilde so schön entwickelt.

Sporodictyon cruentum Kbr. ist nach Th. Fries Polybl. Sc. p. 12, welcher das Original, von trockenen Granitblöcken am Fusse des Wimmerberges beim Petzerkretscham, untersucht hat, die vorliegende Art mit von einer rothen Alge überdeckten Kruste; ich sammelte solche Exemplare an überrieselten Felsen in der Schlucht links vom Teufelsgärtchen.

574. **P. scotinospora** (Nyl. 1861) (*P. monstrum* Kbr. 1870 Lich. sel. Germ. 411. f. *ecrustacea*). Kruste dünn, ausgebreitet, unterbrochen bis fast

fehlend, weinsteinartig, weiss oder röthlich weiss, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte gross, erhaben sitzend, fast kuglig, mit fast glänzend schwarzem Gehäuse und deutlich eingedrückter Mündung. Sporen zu 8, 12—20 μ dick, 25—40 μ lang, dunkel.

An feuchten oder schattigen Granitfelsen des HGb., sehr selten: Lomnitzfall (Kbr.), Teufelsgärtchen (St.).

Unsere schlesischen Exemplare entbehren einer Kruste fast ganz oder zeigen nur hin und wieder fleckenartige Spuren davon. Die Früchte messen bis 1 mm, oft vereinigen sich mehrere zu einer grossen Sammelfrucht; sie zeigen ein sehr dünnes, braunschwarzes oder schwarzes, inneres und ein von diesem leicht trennbares äusseres, halbkugliges — bei unseren Exemplaren oft fast kugliges — dickes, schwarzes, kohliges Gehäuse. Periphysen sehr deutlich. Füllfäden kaum erkennbar; im Alter wird der ganze Fruchtkern hellrothbraun. Schläuche aufgeblasen; Sporen elliptisch oder länglich elliptisch, beiderseits abgerundet, zahlreich und unregelmässig getheilt, bald dunkelbraun.

575. **P. Sendtneri** Kmphbr. Kruste ergossen, fast hornartig, zusammenhängend, weisslich, grau oder graubräunlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, anfangs eingesenkt, dann vortretend, mit schwarzem Gehäuse, meist weit heraufreichender, graubräunlicher Lagerbekleidung und deutlich eingedrückter Mündung. Sporen zu 8, 9—14 μ dick, 15—30 μ lang, hellbraun.

Auf nackter Erde und über Moosen im oberen Theile des Melzergrundes (Stricker, nach mündlicher Mittheilung, ich sah die Exemplare nicht).

Incrustirt lebende Moose oder Pflanzenreste meist auf erhebliche Strecken. Früchte bis 0,3 mm, durch die helle, thallodische Bekleidung, welche aus gonidienlosen, amorphen Rindenzellen besteht, sehr auffällig. Diese amorphen Zellen bedecken auch zuweilen die Kruste und verändern ihr Aussehen. Das innere, schwarze oder schwärzliche Gehäuse ist in der Mündungspore des äusseren, reinschwarzen, halbkugligen Gehäuses deutlich sichtbar. Periphysen lang und kräftig. Füllfäden nicht oder kaum im Schleim erkennbar. Schläuche aufgeblasen keulig oder walzig, mit abgerundeten, elliptischen oder länglich-elliptischen Sporen von dauernd heller Farbe und meist nur 8—16, unregelmässig gestellten Theilkörpern.

576. **P. fallaciosa** (Stitzbgr.). Kruste unterrindig, unkenntlich. Früchte angedrückt, sehr klein, mit einfachem, schwarzem, am Scheitel leicht eingedrücktem und sehr fein durchbohrtem Gehäuse. Sporen zu 8, 6—8 μ dick, 14—18 μ lang, fast ungefärbt.

An den Rinden alter Birken im Lissaer Parke bei Breslau (St.), wahrscheinlich verbreitet und nur übersehen.

Von den zahlreichen ähnlichen Flechten, welche ohne mit blossem Auge erkennbare Kruste auf Birkenrinden leben, nur mikroskopisch zu unterscheiden. Gonidien sah ich nur sehr einzeln, dagegen zahlreiche, braune Gonangien. Früchte 0,1—2 mm, mit einfachem, weichem, grauschwärzlichem Gehäuse und oft lange erkennbaren Füllfäden. Sporen in walzigen Schläuchen, elliptisch, beiderseits zugespitzt, ungefärbt oder hellgelblich, anfangs 4—6 parallele Querwände zeigend, dann durch Längstheilung der mittleren Fächer, mit 8—12, meist regelmässig gestellten, rundlichen oder würfligen Theilkörpern.

P. agraria Th. Fr., in Schweden und in der montanen Region der Alpen auf lehmigem Ackerboden und an Wegrändern beobachtet, ist im Vorgebirge wahrscheinlich noch aufzufinden. Aeusserlich stark an *Thrombium epigaeum* Wallr. erinnernd, besitzt sie bald braunwerdende, zahlreich mauerartig getheilte Sporen von 15—24 μ Dicke bei 40—66 μ Länge zu je 2 — selten einzeln — in aufgeblasen keuligen, schnell vergänglichen Schläuchen.

122. Thelidium Mass.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz, hornig-kohlig. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, quer zweitheilig oder parallel 4 — mehrtheilig, ungefärbt.

Von *Acrocordia* ausser durch die undeutlichen Füllfäden, durch nicht cylindrische sondern keulige Schläuche abweichend, von *Sagedia* in erster Linie durch die anderen Gonidien getrennt.

Kruste oft spärlich. Gehäuse stets schwarz und meist kohlig. Schläuche 8sporig, gross, meist aufgeblasen oder sackig, gewöhnlich sehr zahlreich. Sporen fast durchweg ziemlich gross, anfangs meist regelmässig elliptisch, mit einfachen mittleren oder 3—4 parallelen Querwänden, im letzteren Falle im Alter an den Schnittstellen oft stark eingeschnürt.

Die Gattung umfasst fast nur Kalkpflanzen und ist daher bei uns nur durch wenige Arten repräsentirt, in den Kalkalpen zählen ihre zahlreichen Formen zu den für den Beobachter schwierigsten, nur durch geringe Unterschiede sich abgrenzenden Flechten.

577. **Th. crassum** Mass. Kruste ergossen, weinsteinartig-knorpelig, papillös-warzig, fettschimmernd, schmutzig weiss-gelblich oder grünlich bis graugrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, anfangs den Warzen eingesenkt, später vortretend, schwarz, mit undeutlicher Mündung. Sporen zweitheilig, 11—13 μ dick, 24—28 μ lang.

An einer schattigen feuchten Granitwand unterhalb des Echofelsens am Kynast, sporenlos! (Kbr.).

Schlesische Exemplare sah ich nicht und nehme die Flechte nur auf Körber's Autorität hin auf; mir ist es sehr unwahrscheinlich, dass die sonst stets kalkbewohnende Art auf ein so ungewöhnliches Substrat sollte übergegangen sein und halte ich irgend eine Verwechselung nicht für ausgeschlossen. Das echte *Th. crassum*, welches mit *Th. decipiens* Hepp. nicht identisch ist, kennzeichnet sich leicht durch die ölschimmernde, papillöse Kruste. Gehäuse kohlig, Schläuche aufgeblasen, Sporen elliptisch oder schief elliptisch, Querwand oft schräg gestellt.

578. **Th. diaboli** (Kbr. sub *Verrucaria*, in litt. et 1855. Syst. p. 353). (*Sagedia aeneovinosa* Anzi 1864. *Th. pyrenophorum* Kbr. nec Ach.) Kruste ergossen, sehr dünn, häutig-weinsteinartig, zusammenhängend oder feinrissig, graubräunlich oder schmutzig hirschbraun, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte zerstreut, klein bis mittelgross, sitzend, halbkuglig bis fast kuglig, schwarz, anfangs im unteren Theile oft vom Lager bekleidet, mit stark eingedrückter, meist breit durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, 8—10 μ dick, 25—30 μ lang.

An zeitweis überrieseltem Granit und Glimmerschiefer des Teufelsgärtchens (Kbr. St.) und an überfluthetem Granit des Schneegrabens am Brunnenberge (St.).

Die sehr dünne Kruste unserer Exemplare ist meist durch sehr feine Risse klein zertheilt. Früchte 0,2—6 mm, fast glänzend schwarz, auffallend tief genabelt, so dass man zuweilen eine hochberandete *Lecidee* zu sehen glaubt. Gehäuse kohlig, Schläuche aufgeblasen-keulig, Sporen meist sehr regelmässig länglich-elliptisch, beiderseits abgerundet, mit mittlerer nicht immer deutlicher Querwand, im Alter gelblich angehauchten Sporoblasten, mitten zuweilen leicht eingeschnürt.

Th. pyrenophorum (Ach.) weicht von unserer Art weit ab und besitzt viertheilige, grössere Sporen; dagegen ist das in den Quellbächen der Alpen häufige *Th. aeneovinosum* Anzi genau unsere Pflanze und nur ein jüngeres Synonym zu *Th. diaboli*.

Im Teufelsgärtchen tritt die kleinfrüchtige Normalform, im Schneegraben die als f. *alpina* zu bezeichnende grossfrüchtige Form auf.

Ob von den von Körber zu *pyrenophorum* citirten Synonymen *Verrucaria Sprucei* Lght. und *V. Dufourei* γ *granitica* Schaer. eines hierher gehört, ist mindestens unsicher, im Bejahungsfalle würde der Körber'sche Name, als der jüngere, dann fallen.

579. **Th. velutinum** (Bernh. 1799) (*Verrucaria velutina* Kbr. Syst. p. 351. *Th. Fuistingii* Kbr. Parerg. p. 353. 1866). Kruste ausgebreitet, sehr dünn, kleinkörnig, aschgrau, zuweilen fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, sitzend, fast kuglig, schwarz, mit undeutlich durchbohrter, nicht eingedrückter Mündung. Sporen 2—4theilig, 8—9 μ dick, 22—25 μ lang.

Auf sandiger Lehmerde, wahrscheinlich häufiger, bisher nur: im Grünbusch bei Hirschberg (Kbr.) und an einem Wegabhange vor Greunt's Ziegelei bei Grünberg (Hellwig).

Die Kruste der Grünberger Exemplare, welche ich allein sah, besteht aus winzigen, zerstreuten Körnchen, die der Körber'schen Exemplare ist nach der Diagnose (Syst. p. 351) besser entwickelt. Früchte 0,1 mm. Gehäuse weich, ziemlich grosszellig, grünschwärzlich. Schläuche aufgeblasen-keulig, Sporen länglich-elliptisch, anfangs zwei- bald viertheilig, an den Schnittstellen eingeschnürt.

123. Amphoridium Mass.

Kruste weinsteinartig-mehlig. Früchte anfangs eingesenkt oder in Warzen der Kruste ganz eingeschlossen, dann mehr weniger frei. Gehäuse einfach, hornig-kohlig, flaschenförmig, unten geschlossen, mit abgestutzter, weich warziger oder undeutlich durchbohrter Spitze. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Diese Gattung und die beiden folgenden werden von vielen Autoren in die eine Gattung: *Verrucaria* zusammengefasst, und in der That sind die trennenden Unterschiede mässig, aber immerhin so, dass auch der Anfänger nicht in Zweifel kommen kann, zu welcher Gattung — oder, wem das besser dünkt, Untergattung — irgend eine Art gehört. Bei dem Riesenumfang, welchen *Verrucaria* hat, ist jede einigermassen haltbare Trennung in mehrere Gattungen werthvoll.

Gemeinschaftlich haben alle drei Gattungen die undeutlichen in Schleim zerfliessenden Füllfäden, das schwarze, hornig-kohlige Gehäuse, die ellipsoidischen Sporen in 8sporigen Schläuchen und, was den Standort anbetrifft, die Vorliebe für den Kalk, welcher zahlreiche *Verrucarien* beherbergt.

580. **A. mastoideum** Mass. (*Verrucaria mastoidea* Kbr.) Kruste ausgebreitet, weinsteinartig-staubig, schmutzig grauweisslich, auf oft undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte in vereinzelte, starkgewölbte Warzen eingesenkt, mittelgross, mit fast flachem, schwarzem Scheitel und warziger, fein durchbohrter Mündung. Sporen ei-elliptisch, 12—13 μ dick, 25—28 μ lang.

An Kalkfelsen des Sakrauer Berges bei Gogolin (Fritze, in St. N. II. als *V. Baldensis* aufgeführt, welche Art für unser Gebiet zu streichen ist).

Kruste verunebnet, von unscheinbarem, fast mehligem Ansehen. Früchte 0,5 mm, in zerstreute Warzen ganz eingeschlossen, so dass nur der Scheitel sichtbar ist. Schläuche breitkeulig, Sporen mit gelblichem, krumig-öligem Inhalte und von diesem sich scharf abhebender Membran.

581. **A. Leightonii** Mass. Kruste ausgebreitet, dünn, weinsteinartig-staubig, verunebnet, röthlichgrau, Vorlager undeutlich. Früchte mittelgross, anfangs ganz in flache, warzenartige Erhebungen des Lagers eingesenkt, später mit halbkugligem, mattschwarzem, breit und eingedrückt durchbohrtem Scheitel bis zur Hälfte vortretend. Sporen breitelliptisch, 12—13 μ dick, 20—23 μ lang.

An beschatteten Marmorkalkfelsen des Kitzelberges bei Kauffungen (St.).

Von der vorhergehenden Art durch die im Alter weit vortretenden Früchte und die nur niedrig wulstige Umringung derselben in der Jugend abweichend, steht diese Art dem *A. dolomiticum* Mass. am nächsten, letzteres hat aber besser entwickelte Kruste, schmälere Sporen und spindelig-keulige Schläuche, welche bei *Leightonii* breit bauchig-keulig bis fast eiförmig und sehr dickwandig sind. Die 8 Sporen liegen im oberen Theile des Schlauches eng zusammen, sind regelmässig breit-elliptisch und beiderseits breit abgerundet.

124. Lithoicea Mass.

Kruste (meist) knorpelig. Früchte in die Kruste fast ganz eingesenkt oder von ihr überdeckt. Gehäuse doppelt, äusseres Lagergehäuse und eigenes, inneres, horniges, unten offenes, mit stets deutlich durchbohrtem Scheitel. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Der Hauptcharakter der Gattung liegt in dem Ueberzogensein der Früchte durch die Kruste; oft ist nur die feine Mündung in der leichten Anschwellung der Kruste das Zeichen einer darunter sitzenden Frucht.

582. **L. maura** (Wbg.) (*Verrucaria maura α opaca* Kbr.). Kruste ergossen, dünn, fast häutig-weinsteinartig, rissig gefeldert, mattschwarz, auf gleichfarbigem, oft dendritischem Vorlager. Früchte sehr klein, kuglig, von der Kruste fast ganz überdeckt oder wenig vorragend, mit eingedrückter Mündung. Sporen eiförmig oder elliptisch, 6—7 μ dick, 11—15 μ lang.

An feuchten Quarzfelsen um den Kochelfall, im Sattler und Bobergrund bei Hirschberg (Fw. Kbr.); ich sah schlesische Exemplare nicht.

Die reinschwarze, kleinfeldrige Kruste, welche die c. 0,2 mm grossen Früchte bis auf die Mündung überzieht, macht die Art sehr kenntlich. Sporen in kleinen, keuligen Schläuchen, in der Form sehr wechselnd. — Ihren Hauptverbreitungsbezirk hat diese Art an den Küsten der nördlichen Meere, wo sie allenthalben auftritt.

583. **L. memnonia** (Fw.). (*Verrucaria maura γ memnonia* Kbr.) [Kruste ergossen, sehr dünn, fast schleimig-häutig, zusammenhängend, fast glänzend schwarz oder schwärzlich, auf hellerem, undeutlichem Vorlager. Früchte sehr zahlreich, sehr klein, zur Hälfte vorragend. Sporen oberwärts breiter, länglich traubenkernförmig.

An granitischem Gestein in schattigen Gebirgswäldern: im Sattler bei Hirschberg und um den Schollenstein bei Landeck (Fw. Kbr.) Körber, Syst. p. 341. Parerg. p. 365.]

Nach der Körber'schen Diagnose jedenfalls besser als selbstständige Art aufzufassen; Exemplare sah ich nicht.

584. **L. macrostoma** (Duf.). (*Verrucaria macrostoma* Kbr.) Kruste abgegrenzt, dicklich, weinsteinartig, hirschbraun oder gelblich, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte mittelgross, den Schollen eingesenkt, aus breiter Basis kegelförmig bis halbkugelig, schwarz, mit anfangs warziger, später breit durchbohrter Mündung. Sporen elliptisch, 8—10 μ dick, 14—20 μ lang.

α. *munda* Kbr. Kruste schollig-gefeldert, hirschbraun. Früchte grösser.

β. *detersa* Kmph. Kruste warzig-gefeldert, graubräunlich oder graugelblich. Früchte kleiner.

Bisher im Gebiet nur β beobachtet: an der alten Stadtmauer von Striegau (Kbr.), aber gewiss auch anderwärts.

Die schmutzig-unansehnliche Kruste ist kräftiger als sonst in dieser Gattung der Fall und die Warzen oder Schollen zeigen mitunter Neigung zur lappigen Randbildung. Früchte von α bis 0,7 mm, von β 0,3—4 mm, mit wenig vortretendem, breit durchbohrtem Scheitel. Sporen sehr variabel, bald breit-, bald länglich-elliptisch, krumig-ölig erfüllt. Schläuche schmal keulig.

585. **L. nigrescens** (Pers. 1795). (*Verrucaria fuscoatra* Wallr. 1831 Kbr.) Kruste dünn, weinsteinartig, fast zusammenhängend oder rissig-zertheilt, grünbräunlich, dunkelbraun bis braunschwärzlich, auf gleichfarbigem, undeutlichem Vorlager. Früchte klein, fast kugelig, von der aus breiter Basis halbkuglig darüber gewölbten Kruste fast ganz überdeckt, nur die anfangs warzige, dann durchbohrte Mündung vorragend. Sporen eiförmig, 8—9 μ dick, 14—18 μ lang.

α. *fuscoatra* (Wallr.) (*munda* Kbr.). Kruste fast abgegrenzt, feinrissig, braunschwärzlich.

β. *areolata* (Schaer. 1850) (*controversa* Mass. 1853 Kbr.). Kruste ausgebreitet, getrennt warzig-feldrig, grünlichbraun, oft grau bestäubt.

An Kalk und kalkhaltigem Gestein, β vorzugsweise an Mauern, auf Ziegeln und Ziegeldächern in der Hgl. und Bg. verbreitet.

Die dunkle Kruste von α ist undeutlich, von β deutlich in bis 0,5 mm grosse Felderchen zerlegt, von denen fast jedes eine 0,2—3 mm Frucht so eingesenkt trägt, dass nur die erst unter der Loupe sichtbare Mündung ihr Dasein verräth. Sporen in schmalkeuligen, oft verzerrten Schläuchen, meist regelmässig eiförmig, ungetrübt oder leicht krumig-wolkig.

586. **L. catalepta** (Ach. 1810). (*Verrucaria alutacea* Wallr. 1831 Kbr. Syst. *V. catalepta* Schaer. Kbr. Parerg.) Kruste weinsteinartig, fast abgegrenzt, rissig gefeldert, Felderchen flach oder leicht gewölbt, graubraun, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, den Felderchen halbeingesenkt, schwarz, mit warziger, fein durchbohrter Mündung. Sporen eiförmig, 7—8 μ dick, 13—15 μ lang.

An bolushaltigem Basalt der Rennerhöhle auf dem breiten Berge bei Striegau (Kbr.).

Von *L. nigrescens β areolata* durch glattere, eckig-rundliche Felderchen und mehr gelbbraune Färbung verschieden. Früchte 0,2—3 mm, anfangs deutlich vortretend, später sich verflachend. Sporen in sackig-keuligen Schläuchen, selten gut entwickelt.

587. **L. viridula** (Schrad.). (*Verrucaria viridula* Kbr.) Kruste ausgebreitet, ungleichmässig, weinsteinartig, unregelmässig rissig gefeldert, schmutzig graugrünlich, auf undeutlichem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte fast mittelgross, kegelförmig, schwarz, den Felderchen eingesenkt, mit wenig vorragendem, gewölbtem Scheitel und vortretender, warziger, breit durchbohrter Mündung. Sporen eiförmig, 15—18 μ dick, 24—28 μ lang.

Früher an — jetzt entfernten — Sandsteinpfeilern der äusseren Promenade in Breslau (Kbr.), seither nicht wieder im Gebiet beobachtet, aber gewiss aufzufinden. (Die Angabe in St. N. I.: Sitten bei Obernigk ist irrig.)

Für die Diagnose lagen mir sehr schöne, von Fuisting bei Bonn gesammelte Exemplare vor. Kruste sehr ungleich entwickelt, in den Vertiefungen des Substrates üppig, auf den Erhöhungen kaum kenntlich, Felderung ganz unregelmässig. Felderchen rundlich-eckig, flach oder seicht concav, staubigrauh. Früchte 0,3—4 mm, zerstreut, einzeln, selten zu 2 in den Felderchen. Schläuche bauchig-keulig, unten kurz zugespitzt, Sporen fast regelmässig eiförmig.

588. **L. fuscella** (Turn.) (*Verrucaria fuscella* Kbr.). Kruste fast abgegrenzt, weinsteinartig, rissig kleinfeldrig, dunkelgrau oder schmutzig bräunlichgrau, innen schwärzlich, vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte sehr klein, schwarz, ganz eingesenkt, nur mit der anfangs warzigen, später niedergedrückt flachen, feindurchbohrten Mündung vorragend. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 12—16 μ lang.

f. *glaucina* Ach. Kruste grünlichgrau, innen grau.

An Kalk, Grauwacke, Urschiefer, Basalt, meist weite Strecken bekleidend, in der Hgl. und Bg. des Vorgebirges nicht selten.

In der äusseren Färbung sehr variirend, aber durch die innen dunkle Farbe des Lagers sehr auffallend. Im feuchten Schatten wird die sonst dünne, gleich-

mässige, fast glatte Kruste zuweilen fast polsterartig. Früchte in den flachen Felderchen nur als 0,1 mm grosse Punkte vortretend; im Alter bilden sie etwas grössere, schwarze Flecke und erscheint die Kruste dadurch verunreinigt. Schläuche schmalkeulig, Sporen vorwiegend länglich elliptisch, aber auch mit elliptischen und eiförmigen untermischt.

589. **L. ochrostoma** (Turn. et Borr.). (*Verrucaria Beltraminiana* (Mass. Kbr.) [Kruste ergossen, knorpelig, runzlig-gefeldert, bläulich-schmutzig aschgrau, Felderchen faltig-warzig, fast getrennt, ungleich, Vorlager undeutlich. Früchte klein, den Felderchen aufsitzend oder untermischt, halbkuglig, schwarz, einfach durchbohrt. Sporen rundlich-elliptisch, etwa 6—9 μ dick, 9—14 μ lang.

An Kalkmauern und auf Dachziegeln, im Gebiet bisher nur an Mauern einer Vorstadt Breslau's (Kbr.), aber gewiss häufiger.

Die Farbe zeigt immer einen Strich in's Bläuliche, zuweilen auch noch in's Bräunliche. Die Früchte sitzen auf oder zwischen den Lagerschollen und ermangeln jeder thallodischen Bekleidung. Schläuche sehr zahlreich, sackig-keulig. Sporen öltropfig erfüllt. Kbr. Parg. p. 370.]

590. **L. hydrela** (Ach.). (*Verrucaria elaeina* Kbr. p. p. nec Borr.) Kruste ergossen, fast weinsteinartig, zusammenhängend oder unregelmässig rissig, schmutzig grünlichweiss oder hellgrünbräunlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, eingesenkt, von der Kruste überdeckt, nur mit dem leicht gewölbten, mattschwarzen, undeutlich durchbohrten Scheitel vorragend. Sporen länglich-elliptisch oder eiförmig, 7—8 μ dick, 20—22 μ lang.

An überflutheten oder feucht gelegenen Urgebirgsfelsen der oberen Hgl. und der Bg.: im Melzergrund, im Sattler bei Hirschberg und im Fürstensteiner Grunde (Fw. Kbr.); ich sah sie nur von feuchtem Melaphyr des Frauenberges bei Löwenberg (Dressl.).

Von den nachstehenden Arten hauptsächlich durch die helle Farbe der innen grünlichen Kruste verschieden, welche matt, nicht wie bei den folgenden ölschimmernd ist. Früchte 0,3—4 mm, zahlreich, anfänglich unter ganz flachen Wölbungen der Kruste, später mit freiem, die Kruste kaum überragendem Scheitel. Gehäuse schwarzbraun. Schläuche breitkeulig. Sporen vorwiegend elliptisch, nur selten krumig erfüllt.

591. **L. aethiobola** (Ach.) Nyl. Kruste firnissartig ergossen, zusammenhängend oder spärlich feinrissig, fast ölglänzend grünlichbraun, feucht grün, auf gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, ganz eingesenkt, anfangs von der Kruste flach überwölbt, später frei, mit kaum vortretendem, breit durchbohrtem, schwarzem Scheitel. Schläuche breitkeulig. Sporen länglich elliptisch, 6—7 μ dick, 14—18 μ lang.

An überflutheten Felsen der Bg. wahrscheinlich verbreitet, sicher nur: Felsblöcke eines Gebirgsbaches über Steinkunzendorf bei Reichenbach (Paul Schumann).

Durch die Farbe in Verbindung mit den eingesenkt bleibenden Früchten von c. 0,3 mm und den breiten Schläuchen gut characterisirt. Gehäuse weich, schwarzbraun. Schläuche breit- bis aufgeblasen-keulig. Sporen fast regelmässig länglich elliptisch.

592. **L. chlorotica** (Ach. 1810.) Hepp. Arnold exs. (*Verrucaria hydrela* Kbr. nec Ach. *Pyrenula Funkii* Spr. 1826.) Kruste firnissartig ergossen, zusammenhängend, fast glänzend hirschbraun oder matt grünlich- bis schwärzlich braun, feucht grün, auf schwärzlichem Vorlager. Früchte klein, halb eingesenkt, von der Kruste fast halbkugelig überwölbt, nur durch eine feine Pore den schwarzen Scheitel zeigend. Schläuche länglich-keulig. Sporen länglich-elliptisch, 6—8 μ dick, 20—24 μ lang.

An überflutheten oder zeitweis überrieselten Steinen des HGb. und der Bg. sehr verbreitet.

Die dauernd überfluthete Form (f. *elaeina* Zw.) zeigt eine glatte glänzende Kruste, an den nur zeitweis überrieselten Stellen ist sie feinrauh, matt und trüber gefärbt. An unseren schlesischen Exemplaren ist die Kruste immer zusammenhängend. Fruchtwarzen mit dem thallodischen Ueberzuge bis 0,5 mm messend, nur an der Spitze nadelstichfein durchbohrt. Das eigene schwarze, unterm Mikroskop braunschwarze, feste Gehäuse zeigt sich erst im Alter beim Zusammenbrechen der Frucht. Schläuche stets länglich bis lang-keulig, das beste Criterium der Art. Sporen zuweilen sehr in die Länge gezogen, meist krumig erfüllt.

593. **L. margacea** (Wbg.) (*Verrucaria margacea* Wbg. Kbr.). Kruste firnissartig ergossen, zusammenhängend, fast glänzend hirschbraun, feucht bräunlich grün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte mittelgross, sitzend, anfangs von der Kruste halbkuglig bis fast kuglig überdeckt, später am Scheitel frei werdend, mattschwarz, mit stark eingedrückter, breit durchbohrter Mündung. Schläuche bauchig-aufgeblasen. Sporen breit-elliptisch oder eiförmig, 12—13 μ dick, 26—32 μ lang.

An überflutheten Steinen des HGb. nicht eben häufig: Weisswasser-, Melzer- und Riesengrund (Kbr.), im kleinen Teiche (St.).

In der äusseren Tracht der Vorhergehenden — und mit dieser der *Staurothele fissa* — sehr ähnlich, nur etwas grössere, 0,5—8 mm messende, mehr vortretende Früchte zeigend und hauptsächlich mikroskopisch durch die aufgeblasenen, zuweilen fast eiförmigen Schläuche verschieden, in welchen die 8 sehr grossen, fast immer krumig erfüllten, meist eiförmigen Sporen dicht zusammengedrängt liegen. Gehäuse dunkelbraun.

594. **L. aquatilis** (Mudd.) Arn. exs. Kruste sehr dünn, firnissartig ergossen, zusammenhängend, schmutzig grünlich bis bräunlich, feucht grün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sehr klein, vortretend, von der Kruste ganz überdeckt, nur mit dem nicht kenntlich durchbohrten, schwarzen Scheitel punktförmig vorragend. Schläuche kurz keulig. Sporen fast kuglig-eiförmig, 5—7 μ dick, 7—11 μ lang.

Bisher nur: an überflutheten Steinchen im ersten Waldbache zwischen dem Passkretscham bei Schmiedeberg und den Grenzbauden (St.).

Winzigste Art dieser Gruppe, aber durch die Sporenform sehr auffallend. Kruste sehr dünn, verwaschen, trocken von trüber, unzuverlässiger Farbe. Früchte meist nur als 0,1 mm grosse Hökerchen auftretend, an unseren Exemplaren durch den dünnen thallodischen Ueberzug glänzend schwarz durchschimmernd. Gehäuse schwarzbraun. Sporen in sehr zahlreichen, auf-

fällig kurzen Schläuchen dicht gedrängt, vorwiegend rundlich, wasserhell. No. 441 der Arnold'schen Exsicc. stimmt genau mit unseren schlesischen Exemplaren überein.

125. Verrucaria (Wigg.) Mass.

Kruste (meist) weinsteinartig-mehlig. Früchte sitzend oder halb eingesenkt. Gehäuse einfach, hornig-kohlig, unten offen, am Scheitel weichwarzig oder einfach durchbohrt. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

595. **V. Dufourei** DC. Kbr. Kruste meist abgegrenzt, schorfig-weinsteinartig, bläulich-grauweiss, meist vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte mittelgross, tiefschwarz, halbeingesenkt, aus kugliger Basis abgestutzt kegelförmig, mit breit eingedrückter, deutlich durchbohrter Mündung. Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 14—17 μ lang.

An Kalkfelsen im Riesengrunde (Fw.), ich sah Exemplare von dort nicht. In den Alpen ist die stets bläulich angehauchte, dünne Kruste mit zahlreichen 0,4—6 mm grossen Früchten besetzt, deren eingedrückte Mündung gern grau erscheint. Schläuche keulig. Sporen regelmässig elliptisch bis länglich elliptisch, beiderseits abgerundet, nur selten krumig-wolkig erfüllt.

596. **V. hiascens** Ach. (*Hymenelia hiascens* Kbr. Syst.) Kruste ergossen, dünn, fast glatt oder leicht wellig verunebnet, fettschimmernd, grünlichweiss, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, eingesenkt, mit kaum vorragendem, gewölbtem, sehr fein durchbohrtem Scheitel. Sporen breit eiförmig, 8—10 μ dick, 11—14 μ lang.

An Kalkfelsen des Sakrauer und des Niederellguther Kalkberges bei Gogolin (St.), nur die Spermogonienform.

Die Früchte und Spermogonien bilden vor dem Durchbrechen weisse Flecken auf der zarten, hellschimmernden Kruste. Früchte 0,1—2 mm. Schläuche schmalkeulig. Spermogonien äusserlich den kleinsten Früchten völlig gleichend, an einfachen Sterigmen kurze, bacterienförmige Sterigmen tragend.

597. **V. calciseda** DC. Kruste ausgebreitet, dünn, fast weinsteinartig, zusammenhängend, weiss, grau- oder grünlichweiss, vom schwarzen Vorlager oft umsäumt oder durchkreuzt. Früchte sehr zahlreich, klein, kuglig, eingesenkt, mit schwarzem, vortretendem, flachem, fein durchbohrtem Scheitel. Sporen eiförmig, 9—11 μ dick, 14—16 μ lang.

An Kalkfelsen des Sakrauer und Niederellguther Kalkberges bei Gogolin (St.), des Kapellenberges bei Kunzendorf u. W. nächst Löwenberg (Dressler), wahrscheinlich häufiger.

Die meist weit verbreitete, glatte, gleichmässige Kruste ist mit unzähligen, bis 0,3 mm grossen, unter sich ganz gleichgrossen, nicht vortretenden Früchten dicht besetzt. Gehäuse dunkelbraun. Schläuche schmalkeulig. Sporen krumig-ölig erfüllt.

V. rupestris Schrad., der Vorstehenden sehr ähnlich, am Auffälligsten dadurch abweichend, dass sie grössere und kleinere — 0,2—4 mm — Früchte

untermengt und grössere Sporen in bauchig-aufgetriebenen Schläuchen zeigt, sah ich aus dem Gebiet nicht, obgleich sie am Kalk wohl aufzufinden sein dürfte. Alles was ich aus Schlesien als *rupestris* sah, gehört zu *V. muralis*.

598. **V. plumbea** Ach. Kruste abgegrenzt, dicklich, weinsteinartig, feinrissig-kleingefeldert, geglättet, bläulich oder bräunlichgrau vom schwarzen Vorlager umsäumt. Früchte klein, kuglig, schwarz, eingesenkt, fast nur mit der anfangs warzigen, später fein durchbohrten Mündung vorragend. Sporen elliptisch, 5—6 μ dick, 12—14 μ lang.

An Kalkfelsen um das alte Bergwerk im Riesengrunde und auf dem Kitzelberge bei Kauffungen (Fw. Kbr.).

Durch die eigenthümliche Färbung der ziemlich dicken und meist feinrissigen, in sehr kleine flache Felderchen zertheilten, am Rande lappig-ausgezackten Kruste, welche zahlreiche 0,1—2 mm grosse Früchte trägt, gekennzeichnet. Schläuche spindelig-keulig. Sporen sehr selten gut entwickelt, oft beiderseits kurz zugespitzt.

599. **V. latebrosa** Kbr. Kruste ausgebreitet, dünn, weinsteinartig, warzig gefeldert oder körnig-warzig, röthlichgrau oder graubräunlich, auf undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte mittelgross, fast glänzend schwarz, kuglig, mit abgeflachtem, fein durchbohrtem Scheitel. Sporen länglich-elliptisch, 8—9 μ dick, 23—26 μ lang.

An feuchten, versteckt gelegenen Wänden des Basaltes der kleinen Schneegrube (Kbr. 1853), besonders an der unteren, rechten Spitze (St. 1872).

Der ziemlich unscheinbaren, oft körnig-staubigen Kruste sitzen zerstreute, 0,3—5 mm grosse Früchte auf, deren sehr grosse, regelmässig länglich-elliptische Sporen die Art characterisiren. Körber Syst. p. 349 giebt die Sporen zu 2 im Schlauche an, ich sah sie in fast eiförmigen, am Fussende plötzlich stielartig verschmälerten, zarten Schläuchen fast stets zu 8, dicht übereinander gedrängt, nur zuweilen durch Fehlschlagen zu 6—7.

600. **V. tapetica** Kbr. [Kruste unregelmässig ergossen, weinsteinartig, rissig gefeldert, aus graugrünlich rothbraun werdend, auf bald undeutlichem, sehr dünnem, rothbräunlichem Vorlager. Früchte ziemlich klein, abgeflacht kegelförmig, eingesenkt, mit einfach durchbohrtem, den weissen Fruchtkern entblössendem Scheitel. Sporen langelliptisch, etwa 5—7 μ dick, 20—25 μ lang.

An sonnig gelegenen trockenen Granitblöcken um Erdmannsdorf bei Hirschberg (Kbr.).

Wächst meist gesellig mit *Sarcogyne Clavus* und mag wohl häufig zu finden sein. Die Kruste kleidet die seichten oberflächlichen Gruben des Gesteins aus (daher der Name) und fällt wenig in die Augen. Kbr. Syst. p. 349.] Mir ist die Pflanze unbekannt geblieben.

601. **V. laevata** Mosig. Kruste abgegrenzt, dicklich, weinsteinartig-häutig, geglättet, zusammenhängend oder rissig zertheilt, pfirsichblüthroth oder röthlichweiss, vom schwarzen Vorlager besäumt. Früchte klein, sitzend, mit eingesenkter Basis, abgeflacht halbkuglig, mit bald breit durchbohrtem Scheitel. Sporen elliptisch, 6—7 μ dick, 15—18 μ lang.

An überflutheten Granitblöcken der Bg.: im Queiss (Mosig), am Sprengelssitz im Sattler bei Hirschberg, in der Lomnitz, im Melzergrunde, am Kochelfall (Fw. Kbr.).

Ich sah nur Herbarexemplare mit gelbbräunlich verfärbter Kruste. Früchte 0,1—2 mm, meist zahlreich. Schläuche breitkeulig bis fast verkehrt eiförmig, Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, bald gesäumt, bald ungesäumt; ebenso wie bei anderen *Verrucarien:* ist der Sporeninhalt gelblich und trüb, so hebt sich die Membran saumartig ab, ist er noch hell und homogen, fällt sie weniger deutlich in's Auge.

602. **V. muralis** Ach. Kruste ausgebreitet, weinsteinartig-mehlig, rissig zertheilt oder wulstig-warzig oder dicker oder dünner staubartig bis fast fehlend, weisslich, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte klein, mit eingesenkter Basis sitzend, halbkugelig, schwarz, mitunter vom Lager grauweiss bestaubt, mit undeutlich eingedrücktem, fein durchbohrtem Scheitel. Sporen eiförmig oder breit elliptisch, 6—8 μ dick, 12—16 μ lang.

α. *vera* Kbr. Kruste dünn, rissig, oft fast fehlend. Früchte bis 0,2 mm, zerstreut, fast halbkugelig, bald ausfallend und dann halbkuglige Vertiefungen zurücklassend.

β. *confluens* Mass. Kruste dicker, bis wulstig-polsterartig in Staub aufgelöst, selten fast fehlend. Früchte 0,2—4 mm, halbkuglig.

Von der Eb. bis auf den Gipfel der Schneekoppe sehr gemein auf Mauern, Ziegeln und kalkhaltigem Gestein, β besonders an Kalkfelsen und Sandstein.

In der Entwickelung der Kruste sehr variabel; am besten an Mauern und Sandsteinen, dagegen auf Schiefer fast stets fehlend. Früchte im unteren Theile durch Anhängsel der Kruste oft weisslich. Schläuche schmalkeulig bis fast spindelförmig, Sporen vorwiegend elliptisch, mit krumig-wolkigem, gelblichem Inhalte.

603. **V. acrotella** Ach. (*V. papillosa* Kbr. nec Ach.) Kruste ergossen, sehr dünn, anfangs fast häutig glatt, dann fast staubig, grünlich weiss (feucht grün) oder schmutzig graugrünlich, auf zartem, weissem Vorlager. Früchte sehr klein, sitzend, schwarz, halbkuglig, mit anfangs warziger, dann undeutlich durchbohrter Mündung. Sporen länglich-elliptisch, 6—7 μ dick, 15—19 μ lang.

An schattigen Kalkfelsen: Prieborn bei Strehlen (Kbr.).

Die unscheinbare Art kennzeichnet sich gegen *muralis* durch glatte Kruste und glänzend schwarze, 0,1—2 mm grosse, oberflächlich sitzende Früchte. Sporen in den kurz bauchig-keuligen Schläuchen dicht über einander gedrängt, meist mit krumig-wolkigem Innern.

604. **V. maculiformis** Kmphbr. Kruste fleckenartig, ganz dünn weinsteinartig, zusammenhängend, grünlichbraun, auf unkenntlichem Vorlager. Früchte klein, zahlreich, sitzend, fast kuglig, schwarz, mit undeutlich durchbohrter Mündung. Sporen eiförmig oder breitelliptisch, 7—8 μ dick, 12—16 μ lang.

An umherliegendem Kalkgeröll im Gebüsch des Floriansberges bei Habelschwerdt (Stein).

Die anfangs fast häutige Kruste bildet auf glatter Unterlage kleine, 5—8 mm grosse, verwaschene, ineinander übergreifende Flecke, auf rauher Unterlage ist eine Kruste kaum erkennbar. Früchte fast glänzend schwarz, bis 0,2 mm messend. Schläuche keulig, Sporen meist breitelliptisch, mit 1—2 zuweilen polar gestellten Oeltropfen.

605. **V. pulicaris** Mass. Kruste meist ausgebreitet, dünn weinsteinartig-schorfig, feinrissig oder fast staubig, graugrünlich, weissgrau oder weisslich, vom schwärzlichen Vorlager mitunter umsäumt. Früchte zahlreich, sehr klein, oft zusammenfliessend, mit eingesenkter Basis sitzend, fast halbkugelig, schwarz, mit wenig, aber deutlich eingedrückter, fein durchbohrter Mündung. Sporen lang-elliptisch, 5—6 μ dick, 16—19 μ lang.

An umherliegenden Kalksteinen im Gebüsch des Floriansberges bei Habelschwerdt (Stein).

In guten Exemplaren eine leicht kenntliche Art, in den schlesischen kümmerlichen Exemplaren an eine klein und zahlreich fruchtende *muralis* erinnernd, aber durch die Sporenform und die 0,1 kaum überschreitenden Früchte abweichend. Sporen in kleinen, fast schmalkeuligen Schläuchen, meist regelmässig lang-elliptisch und mit ungetrübtem Inhalte.

126. Thrombium Wallr.

Fruchtgehäuse einfach, weich. Füllfäden zart und deutlich. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Im inneren Bau mit *Verrucaria* genau übereinstimmend und nur durch die erhalten bleibenden, nicht in Schleim zerfliessenden Füllfäden, sowie die langkeuligen oder walzigen Schläuche getrennt.

606. **Th. epigaeum** (Pers.). Kruste ergossen, dünn, häutig-schmierig, trocken fast staubig, verunebnet, grüngelblich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, braunschwarz, fast kuglig, halb eingesenkt, mit vorragendem, abgeflachtem, deutlich durchbohrtem, im Alter zerfallendem Scheitel. Sporen länglich-elliptisch, 5—6 μ dick, 18—21 μ lang.

Auf feuchter, sandiger Lehmerde in sonnigem Gebüsch, an Hohlwegen, Grabenrändern etc. in der Eb. und Hgl. gemein.

Die unregelmässig kleinwulstige, frisch fast schmierige Kruste ist licht gefärbt und trägt zahlreiche, zuweilen von ihr wulstig umragte, 0,1 — 2 mm grosse Früchte, deren Scheitel nach Entleerung der Sporen zusammenbricht, so dass der untere Gehäusetheil als scheinbare schwarze Schüsselfrucht zurückbleibt. Gehäuse weich, grünlichbraun. Füllfäden sehr zart. Sporen zu 8 in walzigen oder lang rübenförmigen Schläuchen, meist mit körnig-trübem Inhalte.

607. **Th. Lecanorae** Stein. Epiphytisch. Früchte oberflächlich sitzend, winzig klein, mattschwarz, abgestutzt halbkugelig oder breit kegelförmig, mit deutlich eingedrückter, breit durchbohrter Mündung. Sporen länglich-eiförmig, 6—8 μ dick, 16—20 μ lang.

Auf der Kruste und der Fruchtscheibe von *Lecanora subfusca* var. *saxicola* an einer alten Mauer der Quergasse des Dorfes Peterwitz bei Strehlen (St.).

Früchte 0,05 mm kaum übersteigend, breit abgestutzt. Schläuche walzigkeulig, meist 8- zuweilen aber nur 4-sporig. Sporen länglich-eiförmig bis fast

traubenkernförmig mit je 2—4 grossen Oeltropfen und dadurch scheinbar getheilt erscheinend.

608. **Th. Collemae** Stein. Epiphytisch. Früchte kuglig, ganz eingesenkt, winzig klein, glänzend schwarz, mit kaum vorragendem, gewölbtem, nicht kenntlich durchbohrtem Scheitel. Sporen eiförmig oder elliptisch, gesäumt, 8—10 μ dick, 12—16 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe von *Collema furvum* am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Das braune Gehäuse der kaum 0,05 mm grossen Früchte zeigt erst unter dem Mikroskope eine feine Pore. Sporen zu 8, einreihig in walzigen Schläuchen, durch grosse Oeltropfen im Inneren oft scheinbar unregelmässig vieltheilig.

127. Gongylia Kbr.

Fruchtgehäuse einfach, dunkel. Füllfäden zart, deutlich. Sporen nadelförmig, parallel vieltheilig, ungefärbt.

Die Gattung scheidet sich von *Leptorhaphis* durch das Vorhandensein deutlicher Füllfäden und durch die Gonidien, welche wenigstens bei der mir allein zur Verfügung stehenden *G. aquatica* die gewöhnlichen grünen Gonidien sind.

Die meist gut entwickelte Kruste trägt anfangs eingesenkte dann vortretende Früchte, deren dunkles Gehäuse bei *G. glareosa* in ein inneres blaugrünes Amphithecium übergeht, während bei *G. aquatica* nur die gewöhnliche fast ungefärbte Innenschicht da ist. Der Scheitel zeigt eine einfache Pore, welche bei *G. glareosa* ähnlich wie bei *Thrombium* im Alter durch Zerfallen des Scheitels sich vergrössert und eine scheinbare Schüssel in der Kruste zurücklässt. Der weiche Fruchtkern zeigt zwischen den sehr zarten aber deutlichen Füllfäden rübenförmige, 8-sporige Schläuche. Sporen parallel 8- und mehr-theilig.

609. **G. sabuletorum** (Fr. 1831. s. *Verrucaria epigaea* v. sab.). *(Sagedia sabuletorum* Mass. *Gongylia glareosa* Kbr. 1855.) [Kruste unregelmässig ergossen, fast geronnen-weinsteinartig, verunebnet, glatt oder hökrig-körnig, milchweiss oder schmutzigbräunlich angehaucht, mit dem bräunlichen Vorlager meist vermischt. Früchte klein, bald sitzend, kuglig, fast schwarz, anfangs einfach durchbohrt, später scheinbar scheibenförmig. Sporen etwa 2—3 μ dick, 25—35 μ lang, nadelförmig, vieltheilig.

An trockenen sandigen Erdschollen, zum Theil abgestorbene Grasreste, verwesende Cladonienblättchen u. dgl. überziehend: an der Seifenlehne im Riesengebirge (Fw. Kbr.).

Kruste im trockenen Zustande spröde, fast knorpelig, oft fleckenartig begrenzt, das ursprüngliche Weiss bald durch Anflüge oder Verfärbung in schmutzigbraun übergehend. Gehäuse weich, schwärzlichbraun, nach innen smaragdgrün. Füllfäden sehr fein, aber üppig entwickelt. Sporen zu 4—6 in rübenförmigen, fast gestielten Schläuchen, 12—15 kugelige oder würfelige Sporoblasten zeigend. Kbr. Syst. p. 352.]

610. **G. aquatica** Stein in Nachträge 1873. Kruste ausgebreitet, dünn, fast knorpelig, glatt, rissig-kleinfeldrig, Felderchen flach, rundlicheckig, röthlichgrau, auf schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, schwarz, anfangs eingesenkt, später mehr weniger vortretend, halbkugelig bis fast

kugelig, mit abgeflachtem, deutlich durchbohrtem Scheitel. Sporen 2 μ dick, 35—40 μ lang, nadelförmig, vieltheilig.

An überflutheten Granitfelsen eines kleinen Baches am steilen Nordabsturz der Kesselkoppe in den Kessel (St.).

Die frisch hell grauröthliche, trocken licht chocoladenfarbige Kruste besteht aus dicht gedrängten flachen oder ganz wenig gewölbten, durchschnittlich 0,5 mm grossen Felderchen, in resp. auf welchen die 0,1 mm grossen Früchte einzeln sitzen. Ein Zusammenbrechen des Scheitels sah ich nicht. Gehäuse dunkelbraun. Füllfäden sehr zart, aber deutlich, bogig und schlaff. Schläuche kurz rübenförmig. Sporen an beiden oder nur einem Ende zugespitzt, grade oder leicht gekrümmt, mit deutlich abgesetzten 8—16 würfeligen Theilkörpern. In der ersten Publikation der Art ist die Dicke der Sporen durch einen Druckfehler mit 4 μ angegeben. Spermogonien fand ich nicht. — Die Flechte wächst an der von der Elbwiese aus etwas schwer zugänglichen Stelle in einem in mehreren Cascaden in den Kessel hinabstürzenden kleinen Bache gesellig mit: *Gyalecta Fritzei*, *Polyblastia Henscheliana*, *Sphaeromphale fissa* und *Bacidia Arnoldiana*.

128. Microthelia Kbr.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz. Füllfäden zart, in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, querzweitheilig, gefärbt.

Das Gehäuse durchläuft alle Härtegrade: weich, hornig, kohlig; characteristisch ist die bei fast allen Arten mikroskopisch kleine Pore. Füllfäden sehr bald schleimig werdend, im Alter krumig zersetzt. Schläuche in der Form wandelbar 8 oder 60 und mehr Sporen bergend. Sporen elliptisch mit gleichgrossen Hälften oder sohlenförmig mit einer stärker entwickelten Hälfte, anfangs hell bald aber dunkel gefärbt.

Die in der Sporenform und im inneren Bau congruente Gattung *Tichothecium* Fw. besitzt Sclerogonidien und umfasst nur Epiphyten.

611. **M. Ploseliana** Stein. Kruste ausgebreitet, verunebnet, weinsteinartig-schorfig bis fast mehlstaubig, undeutlich feinrissig, weiss oder schmutzig bräunlich-weiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, glänzend schwarz, eingesenkt, mit vortretendem, abgeflacht halbkugligem, unkenntlich durchbohrtem Scheitel. Sporen breit elliptisch, braunschwarz, 5—6 μ dick, 8—11 μ lang.

Auf Glimmerschiefer des rothen Berges im Gesenke (Plosel).

Die dünne, unebene Kruste ist offenbar eigentlich reinweiss und nur durch äussere Einflüsse bräunlich angehaucht. Früchte 0,1 mm kaum übersteigend, nur mit dem Scheitel vorsehend. Gehäuse braunschwarz. Füllfäden unkenntlich. Schläuche keulig bis breitkeulig. Sporen breit und abgerundet elliptisch, mitten nicht eingeschnürt, dunkelgelbbraun, bald schwarz. — Anfangs glaubte ich ein *Tichothecium* zu sehen, aber die Stellung der Früchte, meist einzeln in unregelmässigen c. 0,3 mm grossen Felderchen, sowie der ganze Wuchs und das Fehlen der *Tichothecium* zugehörenden Sclerogonidien bringen die Art zu *Microthelia*, in welcher Gattung sie der *M. scabrida* Lahm sehr nahe steht, aber diese hat rübenförmige Schläuche und sohlenförmige Sporen. Dem scharf-

sichtigen Finder des kleinen Pflänzchens, Obergärtner Johann Plosel in Falkenberg, verdanken wir so viele hübsche Funde, dass ich seinen Namen gern hier dankend erwähne.

612. **M. micula** (Fw.). Kruste ausgebreitet, dünn, schorfig-staubig, weissgrau oder gelblichgrau, auf undeutlichem, weisslichem Vorlager. Früchte zahlreich, mittelgross, oberflächlich sitzend, mattschwarz, halbkugelig, mit fast unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zu 8, sohlenförmig, 4—5 μ dick, 10—13 μ lang, dunkelrothbraun.

An alten, von der Oberhaut entblössten Rinden der Weiden, Linden und Eschen in der Hgl. hier und da: Hirschberg (Fw.), Flachenseiffen bei Lähn (Kbr.), Sagan (Ev.), Granser Forst bei Falkenberg (Plosel) an *Ulmus campestris*.

Aus Schlesien sah ich nur dünne Krusten, anderwärts tritt sie auch dick körnig-staubig auf. Früchte 0,2—4 mm, mit sehr feiner, meist nur unterm Mikroskop erkennbarer Oeffnung. Gehäuse dunkelbraun, Füllfäden undeutlich. Schläuche keulig oder unten etwas verbreitert. Sporen zuweilen bisquitförmig d. h mit gleichgrossen Hälften und mitten stark eingeschnürt.

613. **M. atomaria** (Ach.). Kruste unterrindig, weisslich. Früchte sehr klein, hervorbrechend, dann sitzend, glänzend schwarz, fast kuglig, mit seicht eingedrückter, fast unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zu 8, elliptisch, mitten zuweilen leicht eingeschnürt, 3—4 μ dick, 8—11 μ lang, hellbraun.

An glatten Rinden junger Laubhölzer, namentlich Weissdorn, Eschen, Weiden, hier und da (Kbr. Syst. p. 374), ich sah sie aus Schlesien nicht.

Die nur unterrindige Kruste trägt 0,1 mm grosse Früchte, welche beim Durchbrechen von der Epidermis berandet erscheinen. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen oft einreihig geordnet, hellbraun mit dunklerer Querwand und Membran. Gehäuse fast kohlig, Pore nur mikroskopisch sichtbar. Füllfäden undeutlich.

614. **M. analeptoides** Bayl. Kruste unterrindig, weisslich. Früchte klein, hervorbrechend, aus fleckig verbreiterter Basis abgeflacht gewölbt, meist elliptisch verzogen, zuweilen zusammenfliessend, mattschwarz, mit eingedrückter, breit durchbohrter Mündung. Sporen zu 8, sohlenförmig, 3—4 μ dick, 12—15 μ lang, dunkelgrüngrau.

An den Stämmchen von *Daphne Mezereum* am Basalt der kleinen Schneegrube (Stein).

Von der gleichfalls auf *Daphne* lebenden *M. macularis* Hampe, für welche ich sie anfänglich hielt, nach der Körber'schen Diagnose — Originale sah ich nicht — abweichend durch grössere Früchte, grössere Sporen und die deutliche Pore. Die meist ziemlich flach gewölbten Früchte sehen trüb und unrein aus, sie messen bei 0,1—2 mm Breite bis 0,4 mm Länge, mehr als zwei sah ich nicht zusammenwachsen. Sporen in kurzen, walzig-keuligen Schläuchen, anfangs wasserhell, dann grünlich und endlich grünlichgrau, nie rothbraun, mit oberem breitem Theile und dunkler Querwand. Gehäuse dunkelbraun, Füllfäden unkenntlich.

615. **M. adspersa** Kbr. 1868 in Lich. sel. Germ. No. 326. [Kruste ergossen, sehr dünn spinnwebig, weiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sehr zahlreich, sehr klein, punktförmig, locker ansitzend,

förmlich aufgestreut (quasi adspersa), kuglig, tiefschwarz, matt, mit fast unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zu 100 und mehr, länglich, mitten kaum eingeschnürt, etwa 2—3 μ dick, 7—10 μ lang, hellrothbraun.

An der Rinde alter Espen am Mirakelbrunnen bei Hirschberg (Kbr.).

Die winzigen Früchtchen gleichen zufällig aufgestreuten, schwarzen Stäubchen und sind nur mit der Loupe erkennbar. Schläuche verkehrt eiförmig. Sporen an diejenigen von *Calicium pusillum* erinnernd. Uebrigens trägt das Pflänzchen einen pilzartigen Character und würde der vielsporigen Schläuche wegen vielleicht besser als eigene Gattung aufgefasst. Körber in sched.] Mein Exemplar in den Lich. sel. Germ. zeigte mir leider keine Spur von entwickelten Früchten, so dass ich kein Urtheil über diese Art habe.

129. Strickeria Kbr.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz, anfangs kugelig, dann becher- oder schüsselförmig. Füllfäden zart, in Schleim zerfliessend. Sporen elliptisch, parallel vier- oder mehrtheilig, gefärbt.

Von der in der Sporenform ähnlichen *Pyrenula* durch den Bau des Gehäuses und die Gonidien getrennt. Das anfangs kugelige Gehäuse von *St. Kochii* sinkt von oben her mitten ein und wird so becherförmig, *St. Everkenii* gelangt zur Becherform durch ringartiges Abspringen der oberen Gehäusehälfte. An ganz alten Früchten von *St. Kochii* erst sieht man das Ausfallen der eingesunkenen Centralparthie und bald darauf zerbröckelt dann auch die untere schüsselförmige Hälfte. Füllfäden in der Jugend deutlich erkennbar, bald aber in Schleim zerfliessend. Schläuche lang, 8sporig. Sporen durch 3—4 parallele Querwände getheilt.

616. **St. Kochii** Kbr. Kruste ausgebreitet, zerstreut körnig-schorfig, schmutzig grünbräunlich oder schwärzlich, oft ganz undeutlich, Vorlager unkenntlich. Früchte fast mittelgross, zahlreich, sitzend, fein rauh, matt schwarz, anfangs kugelig mit centraler Warze und unkenntlicher Mündung, dann becher- oder schüsselförmig. Sporen elliptisch, beiderseits zugespitzt, parallel viertheilig, 7—8 μ dick, 18—22 μ lang, hellbräunlich.

An der Rinde, besonders in den Ritzen, nicht zu alter Robinien: Kapellenberg bei Oswitz und Nimkau bei Breslau (Str.), Striegau (Kbr.), bot. Garten in Proskau (St.) und wahrscheinlich sehr verbreitet.

Die meist äusserst dürftige Kruste macht genau den Eindruck eines nur zufälligen Anfluges, der gar nicht zu den stets zahlreichen, kräftigen, 0,3—5 mm messenden Früchten gehört, welche in ihrer wandelbaren Form die Art unverkennbar machen. Gehäuse dunkelbraun. Füllfäden schlaff, in einander verfilzt, bald schleimig. Schläuche lang cylindrisch mit in einer schrägen Reihe gelagerten Sporen, welche ganz lichtbraun mit dunkleren Querbändern sind. Neben den Früchten finden sich immer äusserlich ähnliche Pycniden, welche zahllose halbmondförmige, viertheilige, braune Stylosporen bergen.

617. **St. Everkenii** Kbr. 1868 in Lich. sel. Germ. No. 358. Kruste sehr dünn, zerstreut körnig, grauweisslich, meist ganz undeutlich, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, sitzend, mattschwarz, fast kugelig oder kegelförmig, mit verzogener, deutlich durchbohrter Mündung, im Alter durch Ausfallen und Zerbersten kelchartig. Sporen lang-elliptisch, beiderseits zugespitzt, parallel fünftheilig, 5—6 μ dick, 20—25 μ lang, hellbraun.

In den Rindenritzen alter Birken um Hermsdorf bei Sagan (Everken).

Kruste meist undeutlich. Früchte 0,2—3 mm, gewöhnlich sehr spärlich zwischen Mengen körnig-warziger, halbkugliger Spermogonien von 0,3—5 mm, welche in grünschwarzem Gehäuse einfache Sterigmen mit 1 μ dicken, 3 μ langen, bacterienartigen Spermatien erzeugen. Fruchtgehäuse dunkelbraun, Füllfäden sehr zart, aber deutlich, nicht verworren, bald in Schleim zerfliessend. Schläuche lang und schmal keulig. Sporen constant 5theilig, hellbraun mit dunkleren Querwänden.

130. Limboria (Ach.) Mass.

Früchte eingesenkt. Gehäuse einfach, schwarz, weich, am Scheitel strahlig oder unregelmässig aufreissend. Füllfäden deutlich. Sporen ellipsoidisch, mauerartig vieltheilig, gefärbt.

Von *Microglaena* lediglich durch das Aufreissen des Gehäuses geschieden. Während dort die einfache Pore dauernd bleibt, so reisst hier von der auch anfänglich vorhandenen Pore aus das Gehäuse strahlig oder in unregelmässigen Linien auf. Bei unserer einzigen Art grade ist das Aufreissen meist so undeutlich, dass der Werth der Gattung sehr in Frage gestellt ist. Füllfäden haarfein, nicht zerfliessend. Schläuche cylindrisch, 8sporig. Sporen anfangs durch wenige parallele Querwände getheilt, dann durch auf diese senkrechte Theilwände mauerartig vieltheilig, ganz hell gefärbt.

618. **L. corrosa** Kbr. Kruste ausgebreitet, verunebnet, weinsteinartig-schorfig, zerstreut körnig oder dünn und zusammenhängend oder dicklich und rissig getheilt, schmutzig gelbbräunlich oder grüngelblich, Vorlager undeutlich. Früchte klein, mattschwarz, anfangs fast kugelig, eingesenkt und scheinbar vom Lager berandet, dann mehr weniger frei, rundlich unförmig, mit eingedrückter, erst feindurchbohrter, bald unregelmässig zerreissender Mündung. Sporen elliptisch bis breiteiförmig, fast ungefärbt bis ganz hellbräunlich, 9—11 μ dick, 13—17 μ lang.

An schattig gelegenen Granitblöcken im Melzergrunde, zwischen der Hampelbaude und Schlingelbaude, am Gehänge unter der schwarzen Koppe (Kbr.) und an granitnen Grenzsteinen in den Sitten bei Obernigk (St.).

Kräftige Krusten sind warzig-runzlig verunebnet, die einzelnen Felderchen concav mit je einer 0,1—3 mm grossen Frucht. Gehäuse trüb dunkel grünlichbraun. Füllfäden sehr zart, fast parallel. Sporen einreihig, in walzigen Schläuchen, elliptisch bis fast kuglig, aus dem Parallel-viertheiligen unregelmässig mauerartig-vieltheilig.

XVIII. Pyrenulaceae.

Kruste einförmig, gelbgrüne, bräunliche oder röthlichbraune Kettengonidien enthaltend.

Von den *Verrucarieen* ausschliesslich in der Form der *Chroolepus*ähnlichen Gonidien abweichend. Die Arten mit röthlichbraunen Gonidien zeigen den charakteristischen Veilchengeruch.

131. Segestrella Fr.

Früchte eingesenkt. Gehäuse doppelt, inneres, weiches eigenes und äusseres Lagergehäuse. Sporen spindelförmig, parallel vier- und mehrtheilig, ungefärbt.

Der Name *Segestria* Fr. wird von Fries selbst als Druckfehler für *Segestrella* bezeichnet und ist daher der richtige Name *Segestrella* beizubehalten.

Die stets deutliche Kruste ist meist kräftig entwickelt, die Früchte sitzen dauernd in ihr, von der Rindenschicht halbkugelig überwölbt, erst nach dem Zusammenbrechen dieses Krusten-Gehäuses tritt der Fruchtkern in seinem eigenem, hellem Gehäuse zu Tage. Zwischen den feinen, deutlichen Füllfäden sitzen schmale Schläuche, deren 8 Sporen durch parallele Querwände getheilt sind.

619. **S. lectissima** Fr. Kruste ergossen, zusammenhängend, häutig bis fast weinsteinartig, hell olivengrün oder grünbräunlich, feucht freudiggrün, auf undeutlichem Vorlager. Früchte anfangs von halbkugeligen Erhebungen der Kruste völlig bedeckt, dann frei werdend, mit hell gelbbrauner, rothbrauner bis schwärzlicher Mündung. Sporen stumpf spindelförmig, viertheilig, 3—4 μ dick, 18—22 μ lang.

f. *erysiboda* Mack. Kruste dünner, rothbräunlich, angefeuchtet unverändert. Fruchtmündungen scherbengelb.

An überflutheten oder feuchtliegenden Urgebirgssteinen der Bg. und des HGb.: im Sattler bei Hirschberg, am Kynast, um den Kochel- und Zackenfall (Kbr.), Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Die gleichmässig ergossene dünne Kruste riecht feucht stark nach Veilchen. Fruchtwarzen bis 0,5 mm, lange intact bleibend und dadurch die ganze Kruste warzig-kugelig. Gehäuse rothbraun. Schläuche fast spindelig oder schmalkeulig. Sporen länglich oder spindelförmig, ausnahmsweis auch einzelne 2 und 5theilig untermischt. Spermogonien zahlreich, schwarze Warzen mit winzigen kurzwalzigen Spermatien auf einfachen Sterigmen.

132. Geisleria Nitschke.

Früchte eingesenkt. Gehäuse einfach, hell, wachsartig. Sporen zugespitzt elliptisch, parallel viertheilig, ungefärbt.

Die winzigen Früchte der einzigen Art sitzen in der dünnen Kruste, welche in einem sehr zarten Hyphengewebe gelbrothe Gonidien zeigt, ganz eingesenkt,

nur die helle Mündung ragt hervor. Das dünne Gehäuse ist nur im oberen Theile leicht und deutlich wahrzunehmen, der eingesenkte Theil der Frucht erscheint fast gehäuselos. Die feine Mündung zeigt ziemlich lange, sehr feine Periphysen. Der Fruchtkern ruht auf weichem, ungefärbtem Schlauchboden und besteht aus zahlreichen, sehr dünnen, verworren fädigen Füllfäden und 8sporigen, fast walzigen Schläuchen. Sporen stets beiderseits scharf zugespitzt, kahnförmig Kbr., constant viertheilig.

Die zunächst verwandte Gattung *Sychnogonia* Kbr. (*Thelopsis* Nyl.) ist durch viel- (60) sporige Schläuche getrennt und *Sagedia* unterscheidet sich durch das schwarze, hornige Gehäuse.

620. **G. sychnogonioides** Nitschke. Kruste ergossen, sehr dünn, fast weinsteinartig-kleinkörnig, gelblich grau oder weissgrau, auf undeutlichem weisslichem Vorlager. Früchte winzig klein, ganz eingesenkt, mit wenig vorragendem, flach gewölbtem, dunkelbraunem bis schwärzlichem, angefeuchtet hell rothbräunlichem, sehr fein durchbohrtem Scheitel. Sporen breit spindelig oder elliptisch, beiderseits scharf zugespitzt, viertheilig, 4—6 μ dick, 14—20 μ lang.

An den Rändern sandiger Wege im Thiergarten bei Falkenberg (Joh. Plosel).

Die schlesischen Exemplare dieser interessanten Seltenheit sind nur angefeuchtet und mit guter Loupe vom Substrate zu unterscheiden. Kruste sehr dünn, fast staubig-kleinkörnig. Früchte kaum 0,05 mm überschreitend, zahlreich, im feuchten Zustande heller und etwas vortretend. Gehäuse weich, gelbbraun, nur am Scheitel erkennbar. Sporen in fast walzigen Schläuchen oft einreihig übereinander gelagert, mit 3 deutlichen Querwänden, die einzelnen Theilkörper bläulich schimmernd und im Alter in unregelmässige Tropfen oder Flecken coagulirt.

Die habituell ähnliche, rindenbewohnende *Sychnogonia Bayrhofferi* (Zw. 1855) = *Thelopsis rubella* Nyl. 1855 ist im Gebiet an Rothbuchenrinden vielleicht noch aufzufinden. Sie besitzt elliptische, parallel viertheilige, ungefärbte Sporen von etwa 2 μ Dicke bei 7—9 μ Länge zu 50—60 in fast spindelförmigen Schläuchen.

133. Sagedia Ach.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz, hornig. Füllfäden deutlich. Sporen elliptisch oder länglich, parallel 4—8theilig, ungefärbt.

Von den viertheilige Sporen besitzenden Arten der Gattung *Thelidium* ausser durch die Gonidien auch durch deutliche Füllfäden getrennt, von *Segestrella* durch die fehlende thallodische Bekleidung der Früchte.

Kruste sehr variabel, meist spärlich entwickelt. Früchte vorwiegend sitzend, mit äusserlich schwarzem, aber nicht kohligem Gehäuse. Der Fruchtkern zeigt auf dickem, ungefärbtem oder gelblichem Schlauchboden sehr zarte, meist verworrene Füllfäden und schmale, walzige oder fast spindelförmige, 8sporige Schläuche. Sporen vorwiegend spindelförmig, mit 3 und mehr Parallelwänden. Spermogonien in eigenen Warzen oder im gleichen Gehäuse wie die Sporenfrucht, auf einfachen Sterigmen sehr kleine walzige oder eiförmige Spermatien tragend.

621. **S. chlorotica** Ach. 1810. *(S. macularis* (Wallr. 1831) Kbr.) Kruste ergossen oder fleckig begrenzt, dünn, fast schleimig-häutig, gelbgrünlich, schmutzig grünbräunlich oder bräunlich, auf gleichfarbigem, zartem Vorlager. Früchte sehr zahlreich, klein, halbkugelig, sitzend, schwarz, mit nicht eingedrückter, fast unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen schmal spindelförmig, viertheilig, 3—4 μ dick, 15—18 μ lang.

f. *aenea* (Wallr.) Kbr. als Art). Rindenbewohnend. Früchte etwas grösser.

An schattigen Felsen und Steinen der Bg. verbreitet und bis in's HGb: altes Bergwerk im Riesengrunde (St.) steigend; f. *aenea* — fast nur durch den Standort abweichend — an glatten Laubholzrinden der Hgl. und Bg. häufig.

Die frisch weiche Kruste tritt entweder kleinfleckig auf oder überzieht grosse Flächen besonders glatter, harter Felsen. Trocken erscheint sie fast weinsteinartig und undeutlich feinrissig. Früchte der Steinform 0,1—2 mm, der Rindenform 0,2—3 mm. Gehäuse weich, braunschwarz. Schläuche spindelig-keulig. Querwände der Sporen schmal.

622. **S. Koerberi** (Fw.). Kruste ausgebreitet, dünn schorfig-körnig, grünbräunlich oder rothbräunlich, auf undeutlichem schwarzem Vorlager. Früchte klein, fast kugelig, schwarz, mit undeutlich eingedrückter, fein durchbohrter Mündung. Sporen spindelförmig 4—8theilig, 4—5 μ dick, 18—32 μ lang.

α. *major* Kbr. Früchte zerstreut, erhaben sitzend, 0,2—4 mm.

β. *nemoralis* Fw. Früchte zahlreich, angedrückt, 0,1—2 mm.

Die Stammform (α) an nassen oder versteckt und schattig liegenden feuchten Granitfelsen des HGb. und der Bg.: am kleinen Teich, an der schwarzen Koppe, im Eulengrunde, am Zacken- und Kochelfall, auf den Siebengiebelsteinen in der Iser, im Kessel des Wölfelsfalles und auf dem Dreiecker bei Landeck (Fw. Kbr.), β an Urschiefer vor Grunau bei Hirschberg (Fw.) und an Grauwacke im Fürstensteiner Grunde (Kbr.).

Von der vorhergehenden Art durch den angefeuchtet sehr starken Veilchengeruch unterscheidbar. Schläuche spindelförmig. Sporen viel plumper spindelförmig als bei *S. chlorotica*, Querwände breit.

623. **S. byssophila** Kbr. Kruste ausgebreitet, weinsteinartig, sehr dünn schorfig-körnig, grauröthlich, graugrünlich oder schmutzigweisslich (meist durch Algenfäden schwarz verunreinigt), Vorlager unkenntlich. Früchte klein, angedrückt oder vortretend, halbkugelig bis fast kugelig, schwarz mit undeutlich eingedrückter, sehr fein durchbohrter Mündung. Sporen spindelförmig, 4—8theilig, 5 μ dick, 24—30 μ lang.

An den Kalkfelsen der „Kanzel" des Kitzelberges bei Kauffungen (Kbr.).

Kruste unzuverlässig, zuweilen fast fehlend oder mit dem Gestein vermischt. Früchte 0,2—4 mm gross, mit violettschwarzem Gehäuse. Sporen in lancettlich-keuligen Schläuchen, mit unregelmässigen, nicht gleichgrossen Theilkörpern. Spermatien in den Früchten völlig gleichen Warzen, an langen, einfachen Sterigmen bacterienartige Spermatien von 1 μ Dicke bei 3—4 μ Länge abschnürend.

624. **S. grandis** Kbr. Kruste ausgebreitet, dünn weinsteinartig, feinrissig oder körnig, aschgrau oder dunkelgrau, auf weisslichem, undeutlichem Vorlager. Früchte mittelgross, sitzend, abgeplattet, halbkugelig bis fast kugelig, glänzendschwarz, mit abgeplatteter, schwach eingedrückter, fein durchbohrter Mündung. Sporen breit spindelförmig, achttheilig, 5—6 μ dick, 25—33 μ lang.

An triefenden Basaltfelsen der kleinen Schneegrube (Kbr.), ich sammelte sie am selben Orte in schattigen Höhlungen des Basaltes.

Den 0,5—8 mm grossen Früchten verdankt die Art ihren Namen. Die Kruste ist meist durch Anflüge verunreinigt und ihre Oberfläche wimmelt unterm Microscop oft von angeflogenen oder angesiedelten Algenfäden und -Kugeln. Gehäuse im unteren Theile violettbräunlich, im oberen rothbraunschwarz. Schläuche breit-spindelförmig. Sporen sehr kräftig, zuweilen an einem Ende breit abgerundet, am anderen zugespitzt, mit im Alter sich fast kuglig abrundenden Theilkörpern, die ich constant zu 8 sah.

625. **S. abietina** Kbr. Kruste ergossen, sehr dünn schorfig, graugrünlich oder grauröthlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte zahlreich, sehr klein, angedrückt, halbkugelig, mit fast unkenntlicher Mündung. Sporen schmal spindelförmig, viertheilig, 3 μ dick, 15—18 μ dick.

An glatten Tannenrinden der Bg., zuweilen auch an Buchen, selten: Krummhübel und im Melzergrunde (Kbr.), an Buchen im Elbgrunde bei St. Peter (St.).

Im ersten Anblick stark an *S. chlorotica* f. *aenea* erinnernd, aber durch die nicht glatte und angefeuchtet sehr stark nach Veilchen riechende Kruste verschieden. Früchte 0,2 mm. Gehäuse braunschwarz. Schläuche spindelförmig. Sporen beiderseits schlank zugespitzt.

626. **S. lactea** Kbr. 1855. (*Pyrenula netrospora* Hepp. 1857. *Verrucaria biformis* Fw. in sched.) Kruste ergossen, sehr dünn häutig-schorfig, weiss oder grauweiss, auf zartem gleichfarbigem Vorlager. Früchte klein, fast eingesenkt sitzend, flach gewölbt bis fast halbkugelig, mit kaum kenntlicher Mündung. Sporen spindelförmig, 6—8theilig, 4—5 μ dick, 18—24 μ lang.

An *Fagus* und *Carpinus* um den Zackenfall (Fw. Schumann).

Die in der Jugend zuweilen von der Kruste besäumten Früchte messen 0,2 — 3 mm. Gehäuse dunkelbraun. Schläuche fast walzig-keulig. Sporen beiderseits stark zugespitzt, Querwände breit.

627. **S. illinita** (Nyl.). Kruste ergossen, dünn schorfig, verunebnet, graugrünlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte sehr klein, anfangs eingesenkt und von der Kruste mehr weniger berandet, später frei vortretend, schwarz. Sporen breit spindelförmig oder länglich, oft gekrümmt, 2—8theilig, 5—6 μ dick, 18—23 μ lang.

Am Grunde alter, namentlich abgestorbener Stämme und die daran wachsenden Moose incrustirend, im Gebiet bisher nur an den Corallensteinen im Riesengebirge (Kbr.).

Die Moosexemplare zeigen keine zusammenhängende sondern eine kleinschülfrige Kruste. Früchte nur mit guter Loupe erkennbar, kaum 0,1 mm messend. Gehäuse schwarzbraun. Sporen meist 8- aber auch 2—4—6-theilig, breit und kräftig.

628. **S. Sudetica** Kbr. Kruste ergossen, schleimig-knorpelig, körnig-schorfig, verunebnet, schmutzig graurothbraun bis rothbraun-schwärzlich, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, sitzend, halbkugelig, schwarz, mit nicht eingedrückter, undeutlicher Mündung. Sporen zugespitzt elliptisch bis breit spindelförmig, 4—6theilig, 4—6 μ dick, 15—22 μ lang.

Ueber Moosen — *Andreaea rupestris* — an einem Felsblocke im Zehgrunde unweit des Petzerkretscham im Riesengebirge (Kbr. 1849).

Das einzige schlesische Exemplar sah ich im Herb. Körber und sammelte die Flechte selbst in guten Stücken am Gipfel der Babiagora in Galizien.

Die Kruste ist dicklich aufgetragen, Moose incrustirend und tödtend, dunkel chocoladenfarben, sehr uneben. Früchte zerstreut, 0,2—3 mm gross. Gehäuse braunschwarz. Der Inhalt der Füllfäden ist zellig abgesetzt, ohne dass sie gegliedert sind. Zwischen den Füllfäden liegen zahlreiche, winzige, farblose, bei starker Vergrösserung grünlich schimmernde, kuglige Körperchen von etwa 0,5 μ Durchmesser. Sporen zu 8 — nach Körber auch zu 4 — in fast walzigen Schläuchen, meist vier- aber auch sechs- und siebentheilig, mit deutlichen Querwänden.

629. **S. parvipuncta** Stein. Epiphytisch. Früchte winzig klein, sitzend, halbkugelig oder kegelförmig, fast glänzend schwarz. Sporen spindelförmig, viertheilig, 4—5 μ dick, 12—18 μ lang.

Auf der Kruste von *Thelidium diaboli* Kbr. an überrieselten Felswänden des Schneegrabens am Brunnenberge (St.).

Die winzigen Früchte sind auch unter der Loupe nur durch ihr glänzendes Schwarz auffallend und messen nicht über 0,03 mm. Gehäuse weich, dunkel gelbbraun bis braunschwarz. Füllfäden in der Schleimmasse meist noch erkennbar. Schläuche sehr dickwandig, der Raum, welcher die Sporen enthält, aufgeblasen-keulig, dagegen der ganze Schlauchumriss fast spindeligkeulig. Sporen kräftig, plötzlich zugespitzt, häufig nur 2- und 3theilig, ausserhalb der Schläuche sich rasch vergrössernd.

134. Pyrenula Ach.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz, hornig-kohlig. Füllfäden deutlich. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, gefärbt.

Kruste meist häutig oder knorpelig, zusammenhängend. Die Früchte entwickeln sich in ihr und durchbrechen sie dann. Gehäuse kohlig, nur bei *P. leucoplaca* weich und grünlichschwarz. Aus dem ungefärbten Schlauchboden steigen sehr zarte, aber deutliche Füllfäden auf, zwischen welchen walzige oder fast walzige, meist 8sporige Schläuche stehen. Die Sporen zeigen nur bei *P. leucoplaca* deutliche Querwände, sonst ist die Theilung bewirkt durch linsenförmige Oeltropfen, welche unter dem Mikroskope mehr minder elliptisch erscheinen. Spermogonien warzig, auf einfachen Sterigmen lange, gebogene, haarförmige Spermatien tragend.

630. **P. nitida** (Schrad.). Kruste abgegrenzt, zusammenhängend, häutig-knorpelig oder rissig-zertheilt, ölglänzend, grünlich-

braun, gelbbraun bis dunkelrothbraun, selten weisslich, auf oft undeutlichem, zuweilen aber berandend auftretendem, bräunlichgrünem Vorlager. Früchte mittelgross, anfangs von der Kruste überdeckt, später vorbrechend und sitzend, halbkugelig, braunschwarz oder schwarz, mit eingedrückter Mündung. Sporen länglich-elliptisch oder länglich, 4—5 μ dick, 16—22 μ lang, hell rothbraun.

f. *nitidella* Flke. Früchte sehr klein, 0,2—3 mm.

An glatten Laubholzrinden, besonders alter Buchen, von der Eb. bis in die Bg. gemein, f. *nitidella* nicht selten an *Corylus* und *Fraxinus*.

Auf der alle Unebenheiten der Rinde genau wiedergebenden dünnen, glatten Kruste sitzen ungemein zahlreiche, bis 1 mm grosse Früchte, welche lange von der Kruste bedeckt bleiben. Gehäuse schwarz, kohlig. Schlauchboden hell, zahlreiche, winzige, blutrothe Microgonidien bergend. Die 8sporigen, walzigen Schläuche stehen zwischen ausserordentlich langen, sie um mehr als das Doppelte überragenden Füllfäden. Sporen anfangs ungefärbt, bald hellbräunlich, mit vier ungefärbten, stark lichtbrechenden, linsenförmigen Theilkörpern und sehr breiten Zwischenräumen. Im Alter wird die Sporenmembran runzlig-wellig und die ungefärbten Endzellen treten papillös vor, so dass die Sporen entfernt an eine Laus erinnern, daher: läuseförmig Kbr.

Das Vorlager ist nur deutlich, wenn mehrere Exemplare sich gegenseitig begrenzen. Gegen andere Flechten und wo nur ein Exemplar sich entwickelt, zeigt sich kein erkennbares Vorlager.

631. **P. glabrata** Ach. Kruste ergossen, häutig-knorpelig, glatt zusammenhängend oder verunebnet und spärlich rissig, grünlichweiss oder weisslich, auf undeutlichem hellem Vorlager. Früchte ziemlich klein, anfangs von der Kruste überdeckt, bald hervortretend und angedrückt, schwarz, fast halbkugelig, mit eingedrückter Mündung. Sporen elliptisch, 5—7 μ dick, 12—15 μ lang, hellrothbraun.

An glatten Laubholzrinden der Hgl. und Bg. selten: An Buchen auf dem Wege vom kleinen Schneeberge zum Wölfelsfall (Kbr.) und um Rybnik (St.), an Eichen im Forstrevier Przyschitz bei Proskau (St.).

In der Tracht der vorhergehenden Art ähnlich, aber durch die constant weissliche Kruste und die 0,5 mm grossen, flacheren, reinschwarzen Früchte sofort getrennt. Sporen in cylindrischen Schläuchen, anfangs ungefärbt, bald hell gefärbt, meist beiderseits scharf zugespitzt, mit 4 stark lichtbrechenden helleren Sporoblasten und im Alter sehr undeutlich wellig gerunzelter Membran. Die Sporen nannte Körber cochenilleförmig wegen ihrer Aehnlichkeit mit *Coccus Cacti*.

632. **P. leucoplaca** (Wallr.). Kruste ergossen, glatt oder leicht runzelig, weisslich oder reinweiss, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, anfangs von der Kruste überdeckt, sehr bald vortretend und locker aufsitzend, halbkuglig, schwarz, mit sehr feiner, kaum eingedrückter Mündung. Sporen rundlich bis länglich-elliptisch, 5—7 μ dick, 9—15 μ lang, rothbraun.

α. *chrysoleuca* Fw. Kruste häutig-knorpelig, glatt, weisslich, abgerieben goldgelb.

β. *umbrosa* Kbr. Kruste fast weinsteinartig-schorfig oder -staubig, reinweiss.

An der Rinde alter Eichen, Weissbuchen, Espen etc., besonders in den tieferen Spalten, beide Varietäten von der Eb. bis in die Bg. sehr verbreitet. Früchte zahlreich, 0,2 mm kaum überschreitend und dadurch im Verein mit der dünnen Kruste leicht kenntlich. Sporen in den Füllfäden gleichlangen, walzigen Schläuchen, anfangs wasserhell mit mittlerer Querwand, bald hell bis dunkelrothbraun mit 3 deutlichen parallelen Querwänden, in der Form sehr variabel, vorwiegend aber länglich elliptisch und beiderseits stark zugespitzt; die hellen Oeltropfen fehlen.

633. **P. Coryli** Mass. Kruste anfangs unterrindig, später meist vorbrechend, sehr dünnhäutig, aschgrau, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, hervorbrechend, angedrückt, flachgewölbt bis fast halbkugelig, schwarz, mit kaum erkennbarer Mündung. Sporen elliptisch, 4—5 μ dick, 10—13 μ lang, hellbraun.

An der Rinde junger Haselnussstämmchen, bisher nur am breiten Berge bei Striegau (Kbr.), aber wahrscheinlich in der Hgl. und Bg. nicht selten.

Die Kruste zeigt sich entweder nur als hellerer Fleck unter oder als sehr feine Haut über der Baumepidermis. Früchte 0,2 mm. Sporen in fast walzigen Schläuchen, meist beiderseits zugespitzt, mit 4 helleren Sporoblasten.

634. **P. incrustans** Kbr. [Kruste fast weinsteinartig, körnig, weisslich, Körnchen klein, zerstreut oder in eine fast zusammenhängende Kruste vereinigt, auf dickem, tiefschwarzem, fast schwammigem Vorlager. Früchte aus dem Vorlager entspringend, sehr klein, halbkugelig, schwarz. Sporen zu 4—6 in sackig-walzigen Schläuchen, etwa 14 μ dick, 40—50 μ lang, aus der Kahnform läuseförmig, viertheilig, rothbraun

Am Basalt der kleinen Schneegrube über absterbenden Laubmoosen (Kbr.).

Dürfte vielleicht besser eine eigene Gattung vorstellen! Kruste aus meist zerstreuten hier und da krustig verwachsenen Körnchen gebildet, welche einem üppig entwickelten, durchaus vorherrschenden, tiefschwarzen, aus braunen Faserzellen mit untermischten byssoidischen Bildungen bestehenden Vorlager aufsitzt. Die Früchte entspringen ebenfalls diesem Vorlager und zeigen bei ihrer Kleinheit keine Pore. Der Fruchtkern zeigt zwischen sehr feinen, fädigen, gebognen Füllfäden sackig- oder stumpf spindelig-walzige, oft auch darmartig gewundene Schläuche. Sporen im Umriss kahnförmig, d. h. länglichelliptisch und beiderseits scharf zugespitzt, durch Querwände viertheilig, in der Form an die der *P. nitida* erinnernd. Kbr. Parerg. p. 334.] Mir ist die Flechte noch ganz unbekannt.

135. Acrocordia Mass.

Fruchtgehäuse einfach, schwarz, hornig-kohlig. Füllfäden deutlich. Sporen elliptisch, querzweitheilig, ungefärbt.

Unsere — nur Rinden und Holz bewohnenden — Arten zeigen meist eine schwach entwickelte Kruste. Gehäuse nur von *polycarpa* weich, sonst kohlig. Der Fruchtkern besteht aus deutlichen Füllfäden und walzigen, 8sporigen Schläuchen. Sporen halbirt, meist einreihig eingelagert.

635. **A. gemmata** (Ach.). Kruste ausgebreitet, sehr dünn schorfig-häutig, grauweiss oder weiss, auf undeutlichem weissem Vorlager. Früchte mittelgross, erhaben sitzend, halbkugelig bis fast kuge-

lig, schwarz, mit feiner, selten eingedrückter Mündung. Sporen abgerundet-elliptisch, 9—11 μ dick, 20—24 μ lang.

α. *alba* (Schrad.). Kruste sehr dünn, weisslich, Früchte schwarz.

f. *farrea* Ach. Kruste fast fehlend.

β. *sphaeroides* (Wallr. 1831.). (*A. glauca* Kbr. 1855.) Kruste kräftiger, schorfig oder körnig, grau oder graugrünlich. Früchte braunschwarz.

An der Rinde alter Laubhölzer besonders Eichen, α in sonniger, β in schattiger Lage in der Hgl. und Bg. verbreitet, f. *farrea* hier und da an nacktem Eichenholz.

Die dünne Kruste ist meist zahlreich besetzt mit 0,5—8 mm grossen Früchten, deren Mündung zuweilen einen grauen Ring zeigt. Sporen breit-elliptisch, beiderseits stark abgerundet, mit scharf vortretender mittlerer Wand und fast halbkugeligen krumigen Theilkörpern. β ist lediglich durch den schattigen Standort bedingte kräftigere und weniger rein gefärbte Form. Spermogonien warzenförmig, 1 μ dicke, 4 μ lange bacterienartige Spermatien auf einfachen Sterigmen tragend.

636. **A. tersa** Kbr. Kruste ergossen, sehr dünn häutig-schorfig, zuweilen rissig zertheilt, weisslich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, schwarz, halbkugelig, mit eingedrückter, nicht kenntlich durchbohrter Mündung. Sporen abgerundet elliptisch bis fast kuglig, 6—8 μ dick, 10—19 μ lang.

An Rinden von Pappeln, Ahorn und Linden von der Eb. bis in die Bg. selten: im Fürstensteiner Grunde (Kbr.), um Sagan (Ev.) und Grünberg (Hellwig).

Kruste sehr zart, oft kaum erkennbar. Früchte 0,3 — 4 μ. Von kleinfrüchtiger *A. gemmata* — ich sah solche von Falkenberg (Plosel) — und *Pyrenula glabrata* nur durch das Mikroskop zu unterscheiden. Sporen im Bau denen von *gemmata* gleichend; neben sehr breit elliptischen bis fast kugligen kommen in derselben Frucht auch länglich elliptische vor.

637. **A. biformis** (Borr. 1831.). (*A. polycarpa* Kbr. Parerg. 1866. *Lembidium polycarpum* (Flke. in Litt.) Kbr. Syst. 1855.) Kruste abgegrenzt oder ausgebreitet, sehr dünn, weinsteinartig-schorfig, grauweisslich oder weisslich, auf oft undeutlichem schwarzem Vorlager. Früchte klein, gehäuft, matt schwarz, angedrückt, halbkugelig, mit eingedrückter, deutlicher, feiner Mündung. Sporen zugespitzt elliptisch, 5—6 μ dick, 12—16 μ lang.

An Buchen- und Eichenrinden, bisher nur: im Trebnitzer Buchenwald (Kbr.) und an Bergahorn auf dem Gipfel des Zobten (St.).

An Buchen meist 2—3 cm grosse, deutlich abgegrenzte Flecke bildend, an Eichen und Ahorn mehr ausgebreitet und ohne besäumendes Vorlager. Früchte 0,2—3 mm gross. Gehäuse weich. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, elliptisch bis länglich-elliptisch, beiderseits scharf zugespitzt, mit breiter mittlerer Querwand und kegelförmigen Theilkörpern.

Ein durch Arnold's Güte erhaltenes Exemplar der *Verrucaria biformis* Borr. — von Leighton in England gesammelt — ist genau unsere Pflanze und somit dieser Name als der ältere anzunehmen.

A. scotofora Mass. ist für das Gebiet zu streichen, die betreffende Angabe bezieht sich auf etwas kleinfrüchtige *A. tersa.*

136. Arthopyrenia Mass.

Fruchtgehäuse einfach, dunkel. Füllfäden meist undeutlich, zu einer flockigen Masse vereinigt. Sporen keilförmig oder eiförmig und quer zweitheilig oder puppenförmig und parallel 4—6theilig, ungefärbt.

Die Kruste der Rindenbewohner ist meist unterrindig und auch die der steinbewohnenden Arten ist dünn und unscheinbar. Gehäuse meist hornig oder wachsweich, bei einigen Arten kohlig. Füllfäden nur selten deutlich, meist mit zellig abgesetztem Inhalte und bald krumig zerfallend. Sporen zu 8 in verschieden gestalteten Schläuchen, nur mit einer mittleren oder 3 und mehr parallelen Querwänden, gewöhnlich von einem Schleimhofe (halo) umgeben.

I. Steinbewohnend.

638. **A. Lomnitzensis** Stein. Kruste verwaschen fleckig, dünn firnissartig, zusammenhängend, olivengrünbräunlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte klein, sitzend, schwarz, fast kugelig, mit undeutlich eingedrückter, sehr fein durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, breit eiförmig bis elliptisch, 5—6 μ dick, 9—12 μ lang.

An überflutheten Granitfelsen des Lomnitzfalles im Melzergrunde (St.), gesellig mit *Gyalecta Fritzei, Polyblastia Henscheliana* etc.

Die kaum 0,1 mm grossen Früchte sitzen spärlich auf der dünnen Kruste und fällt das ganze Pflänzchen bei seiner matten, unscheinbaren Färbung wenig in's Auge, macht sich dagegen durch starken, widrig urinösen Geruch bemerkbar. Gehäuse weich, dunkelbraun. Sporen zu 8 in breitkeuligen bis fast eiförmigen Schläuchen; mittlere Querwand sehr deutlich, beide Theilhälften ziemlich gleich gross.

Nahe verwandt durch ähnlichen Standort sind: *A. Kelpii* Kbr. vom Jahdebusen in Oldenburg, weicht aber ab durch kohliges Gehäuse und 2—4theilige Sporen, *A. fluctigena* (Nyl.) aus Südfrankreich hat nach der Diagnose grössere Sporen und Früchte und *A. consequens* (Nyl.) hat bedeutend grössere Sporen.

II. Epiphyten.

639. **A. Porocyphi** Stein. Epiphytisch. Früchte winzig klein, sitzend, kegelförmig bis kugelig, glänzend schwarz, ohne kenntliche Mündung. Sporen zweitheilig, ei-elliptisch, 2—3 μ dick, 6—8 μ lang.

Auf *Porocyphus cataractarum* Kbr., welchen Körber am Lomnitzfalle im Melzergrunde sammelte, nachträglich in meinem Herbar aufgefunden.

Die glänzenden Früchtchen messen höchstens 0,03 mm!, nur am Scheitel ist deutlich ein schwarzes Gehäuse zu erkennen. Auf dem farblosen Keim-

boden sitzen fast spindelförmige, 8sporige Schläuche. Sporen meist mit unbedeutend grösserer, oberer Hälfte. — Von allen Verwandten durch die Kleinheit aller Theile geschieden.

640. **A. dispersa** Lahm. Epiphytisch. Früchte sehr klein, oberflächlich sitzend, mattschwarz, kugelig, mit undeutlich warzig vortretender, fein durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, keilförmig, 4—5 μ dick, 13—15 μ lang.

Auf der Kruste von *Callopisma ferrug.* var. *festiva* und *Lecanora subf.* v. *margaritacea* am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Die höchstens 0,05 mm grossen Früchtchen resp. ihr Hyphennetz scheinen die Mutterpflanze in keiner Weise zu verändern. Sporen in walzig-keuligen Schläuchen zu 8, selten nur zu 4, schmal eiförmig, mit stark vergrössertem oberem Theile.

III. Rinden- und Holzbewohnend.

a. Sporen normal zweitheilig.

641. **A. grisea** (Schleich.). Kruste anfangs unterrindig, sehr bald vortretend, sehr dünn, feinkörnig, dunkelgrau oder grauschwärzlich, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, schwarz, eingesenkt sitzend, fast kugelig, mit sehr fein durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, keilförmig, 3—4 μ dick, 12—15 μ lang.

An Birkenrinden der Eb. und Hgl. nicht selten.

Durch die dünne graue Kruste vor den verwandten Arten ausgezeichnet, welche ihre Kruste meist nur unterrindig entwickeln. Sporen mit etwas breiterem oberem Theile und mehr weniger deutlichem Schleimhofe, in verkehrt eiförmigen, oben unregelmässig verdünnten Schläuchen.

642. **A. analepta** (Ach.) Kbr. Kruste fast nur unterrindig, sehr selten entblösst, fein und zerstreut körnig, grau, Vorlager unkenntlich. Früchte hervorbrechend, zerstreut, meist mattschwarz, klein bis fast mittelgross, aus verbreiterter Basis abgeflacht halbkuglig, mit erst papillöser, später undeutlich eingedrückter, nicht kenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, eiförmig, mitten oft eingeschnürt, 3—4 μ dick, 12—15 μ lang.

An glatten Rinden der verschiedensten jungen Laubhölzer — ausser Birken — gemein von der Eb. bis in die Bg.

Je nach der Färbung der Baumepidermis variirt auch die Farbe der durchscheinenden, unterrindigen Kruste, an Linden ist sie fast ganz unkenntlich; eine Vorlagergrenze ist bei den grauweissen Formen hin und wieder als zarter, dunkler Saum wahrnehmbar. Früchte die Epidermis bald durchbrechend, meist matt, zuweilen aber fast glänzend schwarz, 0,2 — 5 mm gross. Sporen zu 8 in keuligen oder breitkeuligen Schläuchen, mit breiter Querwand und etwas grösserer oberer Hälfte, gewöhnlich von einem dicken Schleimhofe umgeben. Im Alter ist die Membran ungefähr in der Mitte jedes Theilkörpers parallel zur Querwand leicht wellig eingebogen.

Diese Art ist sehr variabel und sieht an jedem Baume etwas anders aus, so dass Formenliebhaber, ähnlich wie bei den Pilzen, zahlreiche Formen je nach der betreffenden Baumart taufen können.

643. **A. stenospora** Kbr. Kruste nur unterrindig. Früchte hervorbrechend, mattschwarz und durch anhängende Krusten- und Rindentheilchen meist unrein, klein, zerstreut, abgeflacht halbkugelig, mit leicht eingedrückter meist deutlich durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, fast stäbchenförmig, 3 μ dick, 14—18 μ lang.

An jungen glatten Laubholzrinden von der Eb. bis in die Bg., wahrscheinlich verbreitet, sicher nur: um Breslau (Kbr.), an Bergahorn auf dem Gipfel des Zobten (St.) und an Eichen um Grünberg (Ev.).

Die in Wirklichkeit weissgraue Kruste erscheint gleichfalls je nach der Färbung der Baumepidermis verändert, an Linden und Ahorn z. B. röthlich. Früchte 0,2—3 mm, wenig vortretend, stets matt und unrein. Sporen in verkehrt eiförmigen, oben unregelmässig verschmälerten Schäuchen, mit fast genau mittlerer Querwand und oft undeutlichem Schleimhofe. Gehäuse weich und trüber dunkelbraun als von *analepta*.

644. **A. globularis** Kbr. Kruste erst unterrindig, später meist vortretend, ganz zart schilferig-körnig, weisslich oder grauweiss, auf zartem, schwarzem Vorlager. Früchte sitzend, klein, glänzendschwarz, fast kugelig, mit nicht eingedrückter, fein durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, keilförmig, 3—4 μ dick, 10—13 μ lang.

An Rinden von Laub- und Nadelholz besonders der Tannen hier und da in der Hgl. und Bg., sehr schön an Tannen auf dem Zobten (St.).

Die 0,2 mm grossen Früchte sitzen ziemlich zerstreut auf der fast stets deutlichen Kruste und sind rein kugelig d. h. mit eingebogner, nicht wie die meisten anderen Arten verbreiterter Basis. Sporen in walzig-keuligen Schläuchen, mit oberem, grösserem, halbelliptischem und unterem kegelförmigem Theile. Gehäuse kohlig, Füllfäden zuweilen erkennbar.

645. **A. cinereopruinosa** (Schaer.). Kruste meist abgegrenzt, anfangs unterrindig, bald vortretend, dünnschorfig bis fast mehlig, weisslich oder weiss, auf zartem, gleichfarbigem Vorlager. Früchte hervorbrechend, eingedrückt sitzend, klein, anfangs durch Krustenrestchen grau bereift, später fast nacktschwarz, oft zusammenfliessend, halbkugelig oder verflacht, mit anfangs undeutlich papillöser, dann seicht eingedrückter, unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, eiförmig, 3—4 μ dick, 11—14 μ lang.

An glatten Rinden junger Eschen im Fürstensteiner Grunde (Kbr.).

Die thallodische Bekleidung der 0,1—2 mm grossen, durch Zusammenfliessen von 3—4 Individuen oft fleckartig erscheinenden Früchte ist das äusserliche Characterzeichen der Art, welche im Süden besonders an *Ornus* sich üppig entwickelt, bei uns aber meist kümmerlich aussieht. Sporenform genau wie die von *analepta*, Schläuche breit und langkeulig, Gehäuse dunkelbraun, Füllfäden meist lange deutlich.

646. **A. Laburni** Lght. Kruste anfangs unterrindig, sehr bald vortretend, verwischt fleckig, sehr dünn schorfig, schwärzlich, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, angedrückt, fast glänzend schwarz, abgeflacht halbkugelig, mit nicht eingedrückter, deutlich fein durchbohrter Mündung. Sporen zweitheilig, schmal keilförmig, 3 μ dick, 11—16 μ lang.

An glatter Rinde von *Cytisus Laburnum* auf dem Augustberge bei Grünberg (Hellwig).

Die schwärzliche Kruste erinnert an *A. Fumago* und *rhypontha*, welche sich aber beide viertheiliger Sporen erfreuen. Die Kruste bildet unter sich zusammenhängende Flecken von c. 1 cm Durchmesser und trägt zahlreiche, 0,1 mm kaum überschreitende Früchtchen. Sporen in breitkeuligen oder breitspindelförmigen Schläuchen mit fast gleichgrossen und gleichbreiten, inneren gelblichen Theilkörpern und stets deutlich sich abhebender, hyaliner Membran, wodurch sie gesäumt erscheinen. Einen Schleimhof sah ich nicht. Gehäuse dunkelbraun, Füllfäden bald zersetzt.

647. **A. Neesii** Kbr. Kruste ausgebreitet, sehr dünn, zerstreut körnig, weisslich, oft nur als heller Fleck angedeutet, Vorlager unkenntlich. Früchte mittelgross, sitzend, feinrauh, mattschwarz, halbkugelig bis fast kugelig, mit nicht eingedrückter, fein durchbohrter, im Alter strahlig aufreissender Mündung. Sporen zweitheilig, keilförmig, 5—6 μ dick, 12—15 μ lang.

An alten von der Oberhaut entblössten Rinden der Weiden und Robinien hier und da (Kbr.), an einem trockenfaulen Weidenstrunke im botanischen Garten zu Proskau (St.).

Macht äusserlich ganz den Eindruck einer *Sphaeria*. Früchte 0,5 mm und darüber, wodurch sie in der ganzen Gattung vereinzelt dasteht. Mikroskopisch ausgezeichnet durch die meist einreihig in cylindrischen, oft gebogenen Schläuchen liegenden kräftigen Sporen, deren oberer Theil fast halbkugelig, der untere kegelförmig ist.

b. Sporen normal parallel vier- und mehrtheilig.

648. **A. Persoonii** Mass. (*A. punctiformis* Hepp. et Autor. plur. an Pers.?) Kruste meist dauernd unterrindig, selten entblösst, dann feinschorfig, weissgrau, Vorlager unkenntlich. Früchte klein oder sehr klein, zuweilen zusammenfliessend, mattschwarz, angedrückt, aus verschwommen verbreiterter Basis halbkugelig oder abgestutzt halbkugelig, mit meist deutlich fein durchbohrter Mündung. Sporen anfangs 2-, bald 4-, zuweilen 6—8theilig, länglich, oft wellig querrunzlig, 3 μ dick, 11—15 μ lang.

An glatten Rinden junger Laubhölzer, besonders der Erlen, nicht aber an Birken und Nadelhölzern, in der Hgl. und Bg. verbreitet, ob in der Eb.?

Aeusserlich der *A. stenospora* am ähnlichsten. Kruste, wenn unterrindig, in der Farbe von der Baumepidermis beeinflusst. Früchte 0,1—2 mm, meist durch anhängende Schülferchen unrein. Sporen in breitkeuligen oder verkehrt eiförmigen Schläuchen, nur selten mehr als viertheilig.

Dem Namen *Persoonii* gebe ich den unbedingten Vorzug vor *punctiformis*, so lange nicht constatirt ist, was Persoon unter *Verrucaria punctiformis* verstand; ist übrigens der Persoon'sche Name hierher gehörig, so muss er gegenüber dem dann noch älteren Synonym des *Lichen mycoporoides* Ehrh. doch fallen.

649. **A. Cerasi** (Schrad.). Kruste meist unterrindig, höchstens im Alter vortretend und dann dünn staubig schorfig, weissgrau. Früchte hervorbrechend, fast glänzend schwarz, sehr klein, angedrückt sitzend, halbkugelig oder elliptisch verzogen, mit deutlich fein durchbohrter Mündung. Sporen eingeschnürt viertheilig, länglich, 4 μ dick, 14—16 μ lang.

An der Rinde junger Kirschbäume hier und da.

Von der auf denselben Stämmen zuweilen vorkommenden *A. analepta* nur mikroskopisch zu unterscheiden. Kruste ganz unzuverlässig. Früchte 0,1 mm. Sporen bald viertheilig, im Alter in fast kuglige Sporoblasten eingeschnürt und oft mitten auseinander brechend, so dass scheinbar 2theilige Sporen vorhanden sind. Schläuche eiförmig-keulig.

650. **A. rhypontha** (Ach.). Kruste abgegrenzt fleckig, anfangs unterrindig, bald entblösst, sehr dünn schorfig, dunkelgrau oder grauschwärzlich, auf undeutlichem Vorlager. Früchte angedrückt sitzend, sehr klein, fast glänzend schwarz, halbkugelig bis fast kugelig, mit undeutlich eingedrückter, fein durchbohrter Mündung. Sporen viertheilig, länglich, 3—4 μ dick, 14—16 μ lang.

An glatten Rinden, besonders der Espen und Pappeln, in der Eb. und Hgl. nicht selten.

Bildet meist 1—2 cm grosse rundliche scharf begrenzte Flecke mit im Centrum gehäuften 0,1 mm grossen Früchten. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, bald viertheilig, im Alter an den Theilstellen eingeschnürt, zuweilen mit breiterer oberer Hälfte, meist aber gleichbreit.

651. **A. Fumago** (Wallr.). Kruste anfangs unterrindig, verwischt fleckig, sehr bald hervorbrechend, ausgebreitet, dicklich, weich schorfig, rissig getheilt, braunschwarz oder schwarz, auf undeutlichem, schwarzem Vorlager. Früchte sehr klein, halbkugelig, eingesenkt, meist ganz von der Kruste überdeckt, mit punktförmig vortretendem, wenig eingedrücktem, fein durchbohrtem Scheitel. Sporen viertheilig, länglich oder spindelförmig, 3—4 μ dick, 13—16 μ lang.

An den oberen Aesten alter Laubhölzer, besonders Linden, Pappeln und Erlen, in der Eb. und Hgl. verbreitet.

Mikroskopisch mit der vorhergehenden Art, mit welcher Rabenhorst und Andere sie zusammenwerfen, ziemlich übereinstimmend, aber äusserlich gar nicht zu verwechseln. Früchte 0,1 mm, auf dünnen Krusten weniger, auf dicken mehr eingesenkt, Gehäuse sehr grosszellig, dunkelbraun. Sporen vorwiegend spindelförmig, Schläuche keulig, stets schmäler als bei *A. rhypontha*.

137. Cercidospora Kbr.

Fruchtgehäuse einfach, dunkel, weich. Füllfäden deutlich. Sporen spindelförmig, quer zweitheilig, ungefärbt.

Das wachsweiche Gehäuse umschliesst einen festen Kern, welcher sehr deutliche, haarfeine Füllfäden und schmale, fast cylindrische — bei der einzigen Art viersporige — Schläuche zeigt. Sporen spindel- oder kahnförmig.

652. **C. Ulothii** Kbr. Epiphytisch. Früchte eingesenkt, nadelstichfein, schwarz, mit fein durchbohrter Mündung. Sporen spindelförmig, beiderseits zugespitzt, 4—5 μ dick, 15—18 μ lang.

Auf der Kruste von *Placodium saxicolum* an Sandsteinen um Gr. Hartmannsdorf bei Löwenberg (Dressler).

Die Löwenberger Exemplare zeigen eine erheblich veränderte Kruste der Mutterpflanze, deren Rindenschicht weissstaubig aufgelöst erscheint, Exemplare von anderen Standorten zeigen dagegen ganz intacte Krusten selbst bei mas-

senhaft aufsitzender *Ceridospora.* Die characteristischen Gonidien entwickeln sich in blauschwarzen Gonangien.

Die mit blossem Auge kaum erkennbaren Früchte zeigen ein grünschwärzliches Gehäuse. Schläuche fast cylindrisch, hin und hergebogen; die 4 Sporen — nur einmal sah ich 6 — meist in einer Reihe übereinander gelagert, sind beiderseits schmal zugespitzt, oft mit schwanzartig verdünnten Enden, Querwand deutlich. An Exemplaren von Eisleben (leg. Kuntze) fand ich Spermogonien von der Form der Früchte mit sehr kurzen, einfachen Sterigmen und 1 μ dicken, 3 μ langen, walzigen Spermatien.

138. **Leptorhaphis** Kbr.

Fruchtgehäuse einfach, dunkel, hornig-kohlig. Füllfäden zart und dauernd erkennbar oder sich krumig zersetzend. Sporen nadelförmig, quer zweitheilig oder parallel vieltheilig, ungefärbt.

Die anfangs unterrindige Kruste ist meist nur in der unmittelbaren Nähe der Früchte wahrnehmbar und zeigt gewöhnlich mehr Gonangien als Gonidien, das Lager der Epiphyten tritt in Form schwarzer Punkte auf, welche von dunkelbraunen Gonangien und zuweilen einigen freigewordenen Gonidien gebildet werden. Die durchweg kleinen Früchte zeigen bei den Rindenbewohnern ein unten offenes, bei den Epiphyten ein unten geschlossenes Gehäuse. Die Füllfäden zersetzen sich meist bald in eine krumige Masse, bei *L. Tremulae* halten sie lange unzersetzt aus und die Epiphyten lassen bis zum Absterben der Frucht überhaupt deutliche Fäden erkennen. Sporen zu 8 in schmalen Schläuchen, mit 3 und mehr parallelen Querwänden.

653. **L. oxyspora** (Nyl.). Kruste anfangs unterrindig, später vortretend, klein und verwaschen fleckig, sehr dünn staubig, grau, Vorlager unkenntlich. Früchte sehr klein, hervorbrechend, dann angedrückt, fast glänzend schwarz, abgeflacht-halbkugelig, mit fein durchbohrter Mündung. Sporen nadelförmig, meist gekrümmt, 4—8-theilig, 1 μ dick, 25—30 μ lang.

An Birkenrinden von der Eb. bis in die Bg. gemein. Nur mikroskopisch erkennbar. Früchte 0,1 mm, meist ziemlich zerstreut. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen, Querwände oft undeutlich, zuweilen nur die mittlere entwickelt.

654. **L. Tremulae** (Flke.). Kruste anfangs unterrindig, dann vortretend, sehr dünn feinschorfig, weissgrau oder weiss, auf weisslichem Vorlager. Früchte sehr klein, zahlreich, angedrückt, mattschwarz, fast kugelig, mit kaum kenntlicher Mündung. Sporen nadelförmig, meist grade, 2—4theilig, 1,5 μ dick, 14—18 μ lang.

An der glatten Rinde älterer *Populus Tremula*, besonders um die Astnarben herum, wahrscheinlich häufig, sehr üppig im Coseler Walde bei Breslau (St. und von dort als *L. lucida* Kbr. publicirt, welche für unser Gebiet zu streichen ist).

Kruste stets deutlich, mit sehr zahlreichen, 0,1 mm grossen Früchten. Sporen in kurzkeuligen, fast schmal eiförmigen Schläuchen, meist grade, zuweilen aber gekrümmt und sogar ineinander gewunden, Theilung undeutlich.

L. lucida Kbr., gleichfalls an *Populus Tremula* wachsend, ist im Gebiet noch zu erwarten. Sie besitzt anfangs deutlich fleckig abgegrenzte, später verwaschene, dünne, grauweisse Kruste und tiefschwarze, halbkugelige Früchte von 0,2 mm, fast cylindrische Schläuche mit nadelförmigen, vieltheiligen Sporen.

L. Quercus (Beltr.) ist an Eichenrinden des Gebietes gleichfalls gewiss noch aufzufinden. Kruste nur unterrindig, Früchte mattschwarz, punktförmig, Schläuche schmal cylindrisch, Sporen lang und kräftig nadelförmig, meist säbelartig gekrümmt, undeutlich vieltheilig bis fast ungetheilt.

655. **L. Wienkampii** Lahm. Kruste ausgebreitet, sehr dünn, fein und zerstreut körnig, grauweisslich, oft fast fehlend, Vorlager unkenntlich. Früchte klein, sitzend, mattschwarz, kuglig, mit ziemlich deutlich durchbohrter Mündung, im Alter durch Ausfallen ausgehöhlt. Sporen nadelförmig, meist gekrümmt, 8-und mehr-theilig, 1,5 μ dick, 25—30 μ lang.

An von der Oberhaut entblössten Rinden und in den Rindenspalten alter Laubhölzer, besonders Weiden, Eichen, Robinien, und an gezimmertem Holze, wahrscheinlich überall: um Breslau (Kbr.), Sagan (Ev.), an Eichen bei Falkenberg (Plosel), an Weiden um die Paruschowitzer Hütte bei Rybnik (Fritze). Kruste unzuverlässig. Früchte 0,1—2 mm, im Alter steht oft nur die ausgehöhlte untere Hälfte schüsselförmig da. Schläuche schmalkeulig, Sporen undeutlich getheilt.

656. **L. Steinii** Kbr. (in Stein, Nachträge I, 1868). Epiphytisch. Früchte eingesenkt, mittelgross, abgestutzt kugelförmig, nur mit dem flachen, schwarzen, leicht eingedrückten, undeutlich durchbohrtem Scheitel vorragend. Sporen nadelförmig, meist grade, 4—8theilig, 2-3 μ dick, 22—28 μ lang.

Auf der — sehr veränderten — Kruste von *Lecanora frustulosa* am Basalt der kleinen Schneegrube verbreitet.

Die vom Fremdling besetzte Kruste macht ganz den Eindruck einer eigenen, da sie die schön gelbe Färbung und das glatte Aussehen, welches *Lecanora frustulosa* sonst kennzeichnet, fast ganz verloren hat, dafür weiss und oben staubig aufgelöst geworden ist. An grösseren Exemplaren findet man nicht selten Felderchen, welche den Uebergang klar zeigen und was allein entscheidend ist: A. Minks hat in Flora 1877 No. 22 und 23 nachgewiesen, dass die Früchte ihr eigenes Hyphensystem besitzen und die characteristischen, *Chroolepideen*-ähnlichen Gonidien von *Leptorhaphis* entwickeln. Grade diese Untersuchungen gehören zu den schwierigsten auf dem Felde der Lichenologie, aber auch zu den entscheidenden, welche der binaeren Theorie den Boden entziehen. Minks macht a. a. O. darauf aufmerksam, wie wunderbar geschickt in diesem Falle die durcheinander wachsenden beiden Hyphensysteme jedes die ihm zum Bedürfniss gewordenen „Algen" finden, was um so schwieriger sei, als die „*Chroolepidee*" nur ungemein zerstreut in der *Lecanora*-Kruste vorhanden ist.

Die fast ganz oder mindestens 2/3 eingesenkten Früchte messen bis 0,4 mm. Gehäuse weich, dunkelbraun. Füllfäden deutlich, und dadurch vom Gattungscharacter etwas abweichend. Sporen zu 8 in kurzen, rübenförmigen Schläuchen, nur selten und leicht gekrümmt, beiderseits oder nur an einem Ende zugespitzt, vorwiegend 4theilig, aber auch 2-, 5-, 6-, 8- und mehrtheilig, Querwände sehr deutlich.

657. **L. Körberi** Stein. Epiphytisch. Früchte anfangs eingesenkt, bald vortretend bis oberflächlich sitzend, glänzend schwarz, sehr klein, kuglig, mit tief eingedrückter, sehr fein deutlich durchbohrter Mündung. Sporen lang nadelförmig, meist grade, 4—8theilig, 1—2 μ dick, 24 —30 μ lang.

Auf der meist gar nicht veränderten Kruste von *Körberiella Wimmeriana* am Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Möge dieser neue Beitrag zu den schier unerschöpflichen Schätzen der berühmten Basaltader unseres schönen Hochgebirges seinen Einzug in die lichenologischen Sammlungen unter dem Namen des Mannes halten, der von Jugend auf mit besonderer Vorliebe an der Erforschung dieses hochinteressanten Standortes gearbeitet hat und dessen unerschütterlichem Eintreten für die Selbstständigkeit der Flechtenwelt durch die genaue Beobachtung der Lebensbedingungen und Entwickelungsvorgänge dieser winzigsten Formen die schliessliche allgemeine Anerkennung der Wissenschaft meiner Ueberzeugung nach zu Theil werden muss.

Aeusserlich von der Vorhergehenden durch die kaum 0,1 mm grossen, tief genabelten Früchte abweichend, mikroskopisch ihr wohl ähnlich, aber die Sporen sind bei gleicher Länge constant erheblich schmäler. Gehäuse dunkelbraun, Füllfäden deutlich, Schlauchboden auffällig gebräunt. Sporen zu 8 in rübenförmigen Schläuchen, fast nie gekrümmt, meist an einem Ende verdickt, am anderen lang verschmälert, vorwiegend 4-, aber auch 6- und 8theilig, Querwände ziemlich deutlich.

139. Phaeospora Hepp.

Epiphyten. Fruchtgehäuse einfach, dunkel, hornig. Füllfäden krumig zersetzt. Sporen ellipsoidisch, parallel viertheilig, gefärbt.

Das hornige Gehäuse umschliest einen aus 8sporigen, keuligen Schläuchen und flockig-krumig zersetzten Füllfäden gebildeten, lockeren Fruchtknoten, Sporen anfangs ungefärbt, bald hell bis dunkelbraun.

658. **Ph. rimosicola** (Lght.). (*Xenosphaeria rimosicola* Kbr.) Epiphytisch. Früchte zahlreich, klein, schwarz, ganz oder halb eingesenkt, fast kugelig, mit abgeflachtem Scheitel, undeutlich eingedrückter, kaum kenntlich durchbohrter Mündung. Sporen elliptisch, viertheilig, hellbraun, 5—6 μ dick, 13—16 μ lang.

Im Hirschberger Thale (Kbr.) und im Teufelsgärtchen auf der Kruste von *Rhizocarpon calcareum* (St.), gewiss häufiger.

Die 0,2 — 3 mm grossen Früchte erheben sich nur wenig über die fremde Kruste. Sporen meist beiderseits zugespitzt, elliptisch bis länglich-elliptisch, mit drei deutlichen, dunkleren Querwänden, zuweilen, besonders in den Endzellen, mit wasserhellen Oeltropfen.

140. Tichothecium Fw.

Epiphyten. Fruchtgehäuse einfach, schwarz, hornig-kohlig. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen ellipsoidisch, querzweitheilig, gefärbt.

Weicht von *Microthelia* Kbr. ausschliesslich durch die Gonidien und das epiphytische Wachsthum ab, im mikroskopischen Bau der Früchte stimmen beide Gattungen genau überein, nur hat *Tichothecium* neben Arten mit 8 Sporen im Schlauche solche mit 12, 24—60 und mehr.

Tichothecium Fw. wurde 1848 publicirt und hat somit die unbedingte Priorität vor dem erst 1855 publicirten Nylanderschen Synonyme *Endococcus*, welches irrthümlich in der Gattungsübersicht als gültiger Name angenommen wurde. Der von Nylander angenommene Unterschied, dass *Endococcus* deutliche Füllfäden habe, existirt in der Wirklichkeit nicht, wenigstens konnte ich noch bei keinem *Endococcus* sie auffinden.

659. **T. pygmaeum** Kbr. Epiphytisch. Früchte sehr klein, fast glänzend schwarz, ganz oder fast eingesenkt, kugelig, mit undeutlich eingedrückter, sehr fein durchbohrter Mündung. Sporen zu 24—36, elliptisch, zuweilen mitten leicht eingeschnürt, dunkelbraun, 3 μ dick, 6 bis 8 μ lang.

f. *ventosicolum* (Mudd. als Art). Früchte winzig, Schläuche lang keulig.

Auf der Kruste verschiedener Steinflechten, namentlich *Lecidea confluens* und *cinereoatra* im HGb. häufig und einzeln bis in die Hgl. herab: Hohgulje bei Schönau (Kbr.), f. *ventos.* auf *Haematomma ventosum* im HGb. nicht selten.

Früchte reichlich 0,1 mm, einzeln in den Feldern oder zerstreut auf zusammenhängender Kruste, meist nur mit dem Scheitel hervorragend. Schläuche breit- oder bauchig-keulig. Sporen meist nur ganz leicht eingeschnürt, einzelne sohlenförmige untermischt, oft mit je einem Oeltropfen in jeder Hälfte. Die f. *ventos.* weicht fast nur durch den Standort ab.

660. **T. erraticum** Mass. Epiphytisch. Früchte sehr klein, glänzendschwarz, halb eingesenkt, kugelig, mit undeutlich eingedrückter Mündung. Sporen zu 60 und mehr, breitelliptisch bis fast kugelig, dunkelbraun, 2,5 μ dick, 3—5 μ lang.

Auf der Kruste von *Lecanora atra* am Gipfel des Geiersberges bei Zobten (St.).

Die etwa 0,05 mm grossen Früchte zeigen an der Basis stets einen verbreiterten schwarzen Fleck, die Mündungspore ist nur unter dem Mikroskope sichtbar. Schläuche anfangs länglich, fast walzig-keulig, bei Entwickelung der Sporen sich im unteren Theile verbreiternd und fast verkehrt-eiförmig mit sehr zahlreichen, mitten nicht eingeschnürten Sporen. Gehäuse rothbraun.

661. **T. gemmiferum** (Tayl.). (*Microthelia propinqua* Kbr. Syst.) Epiphytisch. Früchte sehr klein, mattschwarz, eingesenkt, kuglig, mit undeutlich eingedrückter, im Alter zusammenbrechender Mündung. Sporen zu 8—12, elliptisch bis länglichelliptisch, dunkelbraun, 3—4 μ dick, 8—12 μ lang.

Auf der Kruste verschiedener steinbewohnender *Lecidea*-Arten im Riesengebirge verbreitet.

Früchte 0,1 mm, oft mehrere zusammengehäuft, in der Jugend fast glänzend, im Alter matt und zusammenbrechend, so dass nur die hohlen Wände stehen bleiben. Schläuche spindelförmig-keulig. Sporen vorwiegend zu 8, mitten nicht oder wenig eingeschnürt.

662. **T. Arnoldi** (Hepp.). Epiphytisch. Früchte nadelstichfein, stets zahlreich gedrängt, schwarz, eingesenkt, kuglig, mit unkenntlicher Mündung. Sporen zu 6—8, sohlenförmig, grünlichbraun, 3—4 μ dick, 8—11 μ lang.

Auf der Kruste der *Urceolaria scruposa β arenaria* und auch wohl *γ bryophila* überall häufig (Kbr. Parerg. p. 469); ich sah schlesische Exemplare nicht, doch ist das Vorkommen in der Hgl. und Bg. nach der Körber'schen Angabe wohl sicher.

Aeusserlich durch die massenhaft auftretenden winzigen Früchte characterisirt. Gehäuse weich, grünbraun. Schläuche kurz keulig. Sporen stets mit einer vorwiegend entwickelten Hälfte. Spermogonien häufig, den Früchten gleich, bacterienartige 0,5 μ dicke, 3 μ lange Spermatien bergend.

663. **T. stigma** Kbr. Epiphytisch. Früchte winzig klein, punktförmig, schwarz, mit unkenntlicher Mündung. Sporen zu 8, elliptisch, beiderseits zugespitzt, mitten oft leicht eingeschnürt, rauchgrau oder hellrothbraun, 5—6 μ dick, 14—20 μ lang.

Auf der Kruste der *Fritzea lamprophora* am Basalt der kleinen Sehneegrube (Kbr.).

Früchte zerstreut, fast nadelstichfein, dem blossen Auge kaum erkennbar. Gehäuse dunkel rothbraun. Schläuche keulig oder spindelig-keulig. Sporen entweder glatt elliptisch oder mitten seicht eingeschnürt, selten fast sohlenförmig, mit kräftiger, dunkler Querwand. — Anderwärts auch auf *Rhizocarpon geographicum* beobachtet.

664. **T. perpusillum** (Nyl.). Epiphytisch. Früchte klein, erhaben sitzend, rauh, mattschwarz, fast kugelig, mit nicht eingedrückter, fast unkenntlich durchbohrter Mündung. Sporen zu 8, elliptisch, hellrothbraun, 6—7 μ dick, 15—21 μ lang.

Auf der Kruste von *Aspicilia gibbosa* auf dem Gipfel des Zobten (St.).

Früchte 0,1—2 mm, warzig oder runzlig rauh, nur mit der Basis flach eingesenkt. Gehäuse schwarz rothbraun. Schläuche langkeulig oder spindelförmig. Sporen denen von *stigma* ähnlich, aber länger, mitten nicht eingeschnürt, zuweilen schief elliptisch, oft leicht gebogen, beiderseits abgerundet verschmälert, nur ganz vereinzelte sind spitzlich. Fast constant in jedem Fache einen Oeltropfen und dadurch grünlich schimmernd, zuweilen fast gesäumt, Querwand zart.

141. Pharcidia Kbr.

Epiphytisch. Fruchtgehäuse einfach, weich, schwarz. Füllfäden in Schleim zerfliessend. Sporen stäbchenförmig, quer zweitheilig, ungefärbt.

Früchte winzig klein. Gehäuse ganz weich, das obere (Amphithecium) schwarzbraun, das untere grünlichbraun, Mündungspore sehr fein. Schläuche

in die schleimige Masse des Fruchtkernes eingebettet, fast keulig, 8sporig. Sporen langwalzig, mit mittlerer Querwand.

665. **Ph. congesta** Kbr. Epiphytisch. Früchte winzig klein, dicht gedrängt, mattschwarz, warzig oder kugelig, Mündung unkenntlich. Sporen zierlich stäbchenförmig, zweitheilig, 2,5 μ dick, 8—12 μ lang.

Auf der Fruchtscheibe von *Lecanora subfusca* und *intumescens* von der Eb. bis in die Bg. nicht selten.

Die befallene Fruchtscheibe erscheint dem blossen Auge feinwarzig, schwarz. Früchte kaum 0,02 mm, mit nur unter dem Mikroskop sichtbarer runder Pore. Gehäuse dunkelbraun. Schläuche kurz-keulig oder spindelförmig-keulig. Sporen sehr stark lichtbrechend, genau halbirt, dicht übereinander gedrängt im Schlauche, so dass sie scheinbar vieltheilig aussehen.

142. Sorothelia Kbr.

[Epiphytisch. Früchte unregelmässig, in Häufchen zusammengedrängt. Fruchtgehäuse einfach, schwarz, kohlig, am Scheitel aufreissend. Füllfäden deutlich. Sporen sohlenförmig, quer zweitheilig, gefärbt.

Durch die unregelmässige Form der zu Häufchen verbundenen Früchte an eine *Sphaeria* erinnernd. Das Gehäuse zeigt in der Jugend eine feine Pore, von der aus es verschiedenartig aufreisst. Der Fruchtkern zeigt schlaffe, kurze, verwebte Füllfäden und 8sporige, walzig-keulige Schläuche.

666. **S. confluens** Kbr. Epiphytisch. Früchte klein, sitzend, tiefschwarz, kugelig-halbkugelig, bald aus breiter Basis in unregelmässige Häufchen zusammenfliessend und dadurch unförmlich. Sporen sohlenförmig, zweitheilig, braun, etwa 5—6 μ dick, 15 bis 25 μ lang.

Auf der Kruste von *Phlyctis aglaea* Ach. an Kiefernrinden bei Schönbriese unweit Oels (Petri).

Pflegt sich an den Stellen der Mutterpflanze zu entwickeln, welche ihre ursprüngliche bläulichweisse Farbe bewahrt haben und noch nicht in gelbliche Soredien efflorescirt sind. Schlauch- und Sporenbildung stets kräftig und schön. Körber, Parerg. p. 471. 472.] Ich sah die Flechte nicht und kann nur die Körber'sche Diagnose wiedergeben.

Zweite Abtheilung: Gallertflechten.

Lager (meist nicht geschichtet), Gonidien und Hyphen in angefeuchtet gallertartig quellender Masse eingebettet.

Insofern im Namen eine Bedeutung gesucht wird, ist sowohl die Bezeichnung Gallertflechten (*Lichenes gelatinosi* Ant.) als auch „gleichgeschichtete“ Flechten (*Lichenes homoeomerici* Wallr. Kbr.) nicht ganz glücklich gewählt, denn die Abtheilung umfasst auch einige Arten, welche im Feuchten nicht gallertartig quellend sind und einige, welche ausser der gleichmässigen Innenschicht noch eine deutliche Rindenschicht zeigen.

Die grosse Mehrzahl lässt eine Reihenfolge von Schichten allerdings nicht erkennen, sondern bei ihr geht die für die Abtheilung characteristische innere gelatinöse Schicht, in welcher das Hyphennetz und die Gonidien liegen, allmälig in eine undeutliche Rinde über, von welcher man nicht sagen kann: hier beginnt sie und hier hört sie auf. Je üppiger die Entwickelung dieser inneren Fleischschicht *(pulpa)* ist, um so spärlicher zeigen sich Hyphen in ihr und auch die Gonidien pflegen mehr und mehr an den Rand zu rücken. Die blaugrünen oder spangrünen, phycochromhaltigen Gonidien dieser Abtheilung gehören den *Gloeolichenes* Th. Fr. an, sind von dicker, fast schleimiger Haut umgeben, meist sind sie rosenkranzartig gereiht, gewissen Algen aus den Familien der *Chroococcaceen* und *Nostoceen* ähnlich. Auf einige Arten der Gallertflechten basirte sich in erster Linie die Hypothese vom Algen umstrickenden Pilze, an Stelle der einfachen Annahme, dass gewisse *Nostoc*formen wuchernde, nicht zum Fruchtstand gelangende Flechtenindividuen seien, und dass das Eintreten von Sporen in diese Wucherungen sie in den normalen Zustand zurückführe, sollte die Flechtenspore ein Pilzkeim sein, der nur in der Alge gedeihen könne. Wir halten, wie schon oft hervorgehoben, diese Auffassung für unrichtig und insbesondere durch die Minks'sche Entdeckung der Mikrogonidien wiederlegt.

Der Lagerbau ist bei den einzelnen Gattungen besprochen. Die Früchte umfassen wie bei den Urflechten Scheiben- und Kernfrüchte, vorwiegend erstere, und bei ihnen tritt auch die Familie der *Porocypheen* mit punktförmiger Scheibe als Analogon zu den *Pertusarieen* auf. Fleckfrüchtige sind im Gebiet nicht vertreten, die Familie der *Myriangieen*, welche eingesenkte, fleckartige Früchte besitzt, tritt erst im Südwesten Deutschlands in einer Art — *Myriangium Durieui* Mtg. — auf und ist bei uns nicht zu erwarten. Fast alle Gallertflechten lieben feuchten, aber dabei dem Licht und der Luft zugänglichen Standort.

1. Unterabtheilung: **Scheibenfrüchtige.**

Die Schlauchschicht bildet eine geöffnete, mehr oder weniger verbreiterte Scheibe.

Mit Ausnahme von *Leptogium corniculatum* zeigen alle hierher gehörigen Arten eine deutlich entwickelte Scheibe.

XIX. Lecothecieae.

Lager corallinisch-schuppig auf dauerndem, schwammig-faserigem Vorlager. Früchte scheibenförmig, mit eigenem Gehäuse.

Die Familie bildet die Verbindung zu den *Pannarieen*, denen sie sich habituell nähert, der innere Bau weist ihr aber ihre Stellung neben den *Collemaceen* an.

143. **Lecothecium** Trev.

Lager corallinisch-schuppig oder krustig, auf dauerndem, blauschwarzem Vorlager. Früchte scheibenförmig, mit eigenem, dunklem, weichem Gehäuse. Sporen elliptisch, quer zweitheilig oder parallel viertheilig, ungefärbt.

Die meist gut entwickelte Kruste unserer Art macht äusserlich keinen *Collemaceen*-Eindruck; sie besteht aus grossen, gelbbräunlichen, kugeligen Rindenzellen und in der weichen Innenmasse unregelmässig vertheilten, zahlreichen, blaugrünen Gonidien. Die Früchte entspringen dem fadigen Vorlager, dessen Verbindung mit dem Gehäuse stets deutlich sichtbar ist. Der weiche, helle Schlauchboden trägt kräftige Füllfäden und 8sporige keulige Schläuche. Sporen ungefärbt, anfangs nur mit mittlerer Querwand, später parallel viertheilig.

667. **L. corallinoides** (Hoffm.). Kruste begrenzt oder ausgebreitet, kleinschuppig-krustig, Schuppen corallinisch zertheilt, aufsteigend oder aufrecht, schmutzig grünbräunlich oder schwärzlich, vom blauschwarzen, schwammig faserigen Vorlager meist gesäumt. Früchte sitzend, mit schwarzer, anfangs flacher und deutlich berandeter, später gewölbter, unberandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder elliptisch, 5—6 μ dick, 9—15 μ lang.

An Gesteinen aller Art in der Hgl. und Bg. verbreitet, besonders häufig auf dem oberschlesischen Kalke, vereinzelt im HGb.: auf Glimmerschiefer der Kesselkoppe (Stricker).

Die zur dichten, oft rissig zertheilten Kruste zusammengedrängten, stets corallinisch zertheilten Schüppchen sind höchstens 0,5 mm hoch und meist von trüber, schmutziger Färbung, das überall durchblickende Vorlager verstärkt meist noch den dunkeln Farbenton. Fruchtscheibe angefeuchtet braunschwarz, 0,4—8 mm. Gehäuse grosszellig, blauschwarz, in directem Zusammenhange mit dem Vorlager. Schlauchboden krumig, hellgelbbraun. Füll-

fäden zusammenhängend, oben keulig verdickt, an den schles. Exemplaren — wir besitzen im Gebiet nur die hierdurch characterisirte var. *nigrum* Huds. — stets schön blaugrün, an der im übrigen Deutschland nicht seltenen var. *fuscum* Hepp oben gelblich. Schläuche schmalkeulig. Sporen selten gut entwickelt, beiderseits abgerundet, elliptisch, schief elliptisch bis fast eiförmig, zuweilen auch leicht nierenartig gekrümmt. Ich sah sie stets nur mit mittlerer, oft recht undeutlicher Querwand und meist einen Oeltropfen in jeder Hälfte, Körber hingegen giebt sie vorwiegend viertheilig an.

XX. Collemaceae.

Lager meist blattartig. Vorlager fehlend. Früchte schüssel- oder scheibenförmig, mit vom Lager gebildetem Gehäuse.

Der Familiencharacter liegt in der *lecanorinischen* Fruchtbildung. Die Entwickelung des Lagers ist mitunter in derselben Gattung alle Stadien durchlaufend. Ueber den inneren Bau des Lagers sind die Bemerkungen bei den einzelnen Gattungen nachzusehen. Ein erkennbares Vorlager fehlt.

144. Atichia Fw.

Lager kleinblättrig, knospig-sprossend. Rindenschicht zart, undeutlich. Gonidien einzeln. Früchte?? Sporen??

Die mir allein bekannt gewordene Var. *minor* Mill. der einzigen Art zeigt ein durch einen Nabel dem Substrat ansitzendes, anfangs kugliges, dann rosettigkleinblättriges Lager. Das Innere besteht aus zu einer farblosen gallertartigen Masse verbundenen kugligen Zellen und zeigt spärliche kuglige Höhlungen, in welchen einzelne Gonidien liegen. Die Rindenschicht besteht aus den gleichen kugligen Zellen, nur sind sie gebräunt. In den Höhlungen und zwischen den rillenartigen Sprossen des Lagers finden sich häufig zahlreiche braunschwarze, rosenkranzartige Zellreihen einer *Torula*. Früchte sah ich nie; ihre Form ist mindestens zweifelhaft; Acharius giebt sie als: „sitzend, leicht vertieft, gleichfarbig“ an, während Flotow an Exemplaren vom selben Ort und Finder — die Pflanze ist überhaupt nur einmal von Mosig fruchtend gefunden worden — „eingesenkte, scheibenförmige, fast gehäuselose“ Früchte sah, welche „nebeneinander gelagerte (appositi) Schläuche hatten und ohne Gehäuse frei im Inneren des Lagers nisteten.“

Nylander zieht die Pflanze zu *Synalissa*, der sie im inneren Bau wohl ähnelt. Jedenfalls dürfte sie keine *Myriangiee* sondern eine echte *Collemacee* sein. Vielleicht fördern neue Nachforschungen an der Tafelfichte entscheidendes Material zu Tage.

668. **A. glomerulosa** (Ach. 1810). (*A. Mosigii* Fw. 1850.) [Lager lederartig, angefeuchtet quellend weich, geschlitzt-blättrig, knäulchenartig gedrängt, braunschwarz, Lappen fast handspaltig getheilt, rillig sprossend, fast ansteigend. Früchte?? Kbr. Syst. p. 425.]

α. Mosigii (Fw.). Lager knäulchenartig-gedrängt.

β. minor Millardet (*Hyphodictyon lichenoides* Millardet). Lager einzeln, rosettenartig, lappig-zerschlitzt, Lappen niederliegend, mit rillig gefalteten oft kegelförmigen Sprossungen.

An Tannen, *α* bisher nur auf Windbruch, auf der Bruchfläche des Holzes, an uralten Tannenwipfeln der Tafelfichte, Meffersdorfer Seite (Mosig), *β* auf den Nadeln kräftiger Tannen in der Hgl. und Bg. wahrscheinlich überall, ich sammelte sie: um Rybnik, am Zobten, um Reichenbach und Gerbersdorf, Engler im Rabengebirge bei Liebau, an allen Standorten in Menge, aber stets steril.

α wächst in dichten Polstern, *β* bildet auf den Tannennadeln bis 1 mm grosse, zierlich gelappte Rosetten, welche lebhaft an junges *Collema* erinnern, aber im inneren Bau abweichen.

145. Physma Mass.

Lager blättrig-krustig. Rindenschicht zart. Gonidien rosenkranzförmig. Früchte schüsselförmig, meist eingedrückt und vom Lager berandet. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Das Lager sitzt dem Substrat mit der ganzen Unterfläche auf; die zarthyphige, innere Schleimmasse zeigt meist ziemlich zahlreiche Gonidienschnüre, die gegen den Rand kürzer und unregelmässiger werden; die Berindung ist ziemlich undeutlich, eigentlich nur eine Bräunung der oberen Parthie. Die Früchte sitzen in der Gallertmasse eingebettet, haben ein sehr zartes, ganz hellgefärbtes, eigenes Gehäuse und werden ausserdem von der sich rings um sie erhebenden Rinde berandet. Dem farblosen Schlauchboden sitzen kräftige Füllfäden und 8sporige, keulige Schläuche auf. Sporen wasserhell, mehr weniger eiförmig oder elliptisch. Spermogonien warzig, an einfachen Sterigmen kurzwalzige, sehr kleine Spermatien tragend.

669. **Ph. compactum** Kbr. (*Lempholemma compactum* Kbr. Syst.) Lager schleimig-häutig, trocken fast knorpelig, dicklich, ganz unregelmässig lappig-blättrig, grünschwärzlich, Lappen gefaltet oder ausgebreitet, meist mit körnigen Sprossungen dicht besät. Früchte klein, in Lagerkörnchen fast eingesenkt, mit rothbrauner, krugförmiger Scheibe.

An trockenen, sonnigen Stellen der Hgl. und Bg. zwischen Moosen an Felsen und an der Erde verbreitet.

Im Jugendzustande haftet das feucht schleimige Lager in einzelnen Blättchen an den von ihm übersponnenen Moosen fest an, später überdeckt es zusammenhängend grössere Flächen und ist dann nur am Rande als lappigblättrig zu erkennen, während es im Centrum eine schmierig-krustige Masse bildet. Früchte kaum 0,1 mm, nur angefeuchtet und mit der Loupe erkennbar. Sporen in langkeuligen, oft darmartig verbogenen Schläuchen, eiförmig oder elliptisch, meist krumig erfüllt, 7—9 μ dick, 18—22 μ lang.

146. Synechoblastus Trev.

Lager meist laubartig. Rindenschicht undeutlich. Gonidien einzeln oder rosenkranzartig. Früchte schüssel- oder scheibenförmig, mit eigenem, oft auch noch vom Lager umgebenem Gehäuse. Sporen querzweitheilig, oder parallel vier- bis mehrtheilig, lang elliptisch oder spindelförmig, ungefärbt.

Im inneren Lager und Fruchtbau mit *Collema* zusammenfallend und nur durch die Form der Sporen und ihre einfache Quertheilung verschieden.

Syn.: *Lethagrium* Mass.

670. **S. conglomeratus** (Hoffm.). Lager fast häutig, kleinblättrig, schmutzig dunkelgrün oder grünbraun, angefeuchtet quellend und dunkelgrün, eingeschnitten lappig, Lappen fast büschelig gehäuft, aufrecht oder aufsteigend. Früchte grade aufsitzend, klein, zahlreich, das Lager fast verdeckend, mit anfangs vertiefter, bald gewölbter, fast glänzend braunrother Scheibe und dünnem, sehr bald verschwindendem Lagerrande. Sporen spindelförmig, 2—4theilig, 4—6 μ dick, 16—18 μ lang.

An alten, morschen Weiden und Pappeln: an einer alten Weide östlich vom Dorfe Grunau und in Dullacks Park bei Hirschberg (Fw. Kbr.).

Früchte wagerecht aufsitzend. Erinnert in Tracht und Grösse an *Collema microphyllum*, von dem er aber mikroskopisch und durch die biatorinischen, bis 1 mm grossen Früchte abweicht. Lagerpolsterchen 5—8 mm hoch, bis 1,5 cm breit. Sporen in kleinen, keuligen Schläuchen, meist 4theilig und mit einem Oeltropfen in jedem Fach, nie mehrtheilig oft aber nur zweitheilig mit mittlerer Wand, an beiden Enden zugespitzt.

671. **S. Laureri** (Fw.). Lager derbhäutig, grossblättrig, grünlichbraun oder schwärzlich, angefeuchtet fleischig quellend und saftgrün, unten zerstreut weissfaserig, strahlend zerschlitzt, lappig, Lappen lang und schmal, fast fiederig, anliegend, mit aufgebogenen, wellig-krausen Rändern und aufrechten, wellig-krausen, eingeschnitten gekerbten Enden. Früchte mittelgross, anfangs eingesenkt, dann sitzend bis erhaben sitzend, mit flacher, braunrother Scheibe, zartem, eigenem Rande und dickwulstigem, oft körnig-faltigem Lagerrande. Sporen walzig, beiderseits abgerundet, constant 4theilig, 6—7 μ dick, 24—30 μ lang.

An Kalkfelsen am Kiesberge im Riesengrunde unterhalb der Schneekoppe (Fw. Kbr.), am alten Bergwerk daselbst verbreitet (St.).

Von dem ähnlichen *Collema multifidum* schon äusserlich durch die ohr- oder löffelförmigen Enden, durch die nicht gefalteten Lappenabschnitte, die lange eingesenkt bleibenden Früchte etc. getrennt. Früchte 0,5—1,5 mm, rand- und oberständig. Füllfäden stark verleimt, oben breit dunkelbraun. Sporen in bauchig-keuligen Schläuchen, meist grade, walzig oder lang-elliptisch, mit abgestumpft runden Enden.

672. **S. flaccidus** Ach. Lager dünnhäutig, grossblättrig, schmutzig dunkelgrün oder grünbräunlich, unten grünlichgrau oder blaugrau, blättrig-lappig, Lappen gross, breit und gerundet,

blasig wulstig, mit ungetheilten oder verloren gekerbten Enden, nackt oder dicht körnig. Früchte angedrückt-sitzend, kaum mittelgross, mit meist flacher, braunrother Scheibe und dünnem, oft gekerbtem, anfangs eingebogenem, dann zurücktretendem, hellgrünlich-braunem Lagerrande. Sporen spindelförmig, meist 6—7theilig, 7—10 μ dick, 22—28 μ lang.

f. *dilutior* Fw. Lager sehr dünnhäutig, wellig-faltig, blaugrün, meist nackt.

f. *abbreviatus* Wbg. Lager kleiner blättrig, straffer, dichtkörnig oder kleiig sprossend, Lappen aufrecht, kleinöhrig oder wellig gefaltet, mit ungetheilter, zuweilen ausgebreitet zurückgeschlagener Spitze.

In feuchten Lagen der oberen Hgl. und Bg. an Steinen und bemoosten Felsen gemein, doch meist steril; f. *dil.* an Steinen im Bober, im Sattler bei Hirschberg (Fw.); f. *abb.* an beschatteten Granitfelsen auf dem Molkenberge und dem Kynast (Fw.), Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Von dem sehr ähnlichen *Collema granosum* in sterilem Zustande hauptsächlich durch das schlaffe, im Centrum meist blasig wulstige Lager verschieden. — Wächst meist gesellig, oft sehr grosse Flächen bekleidend; Lappen 1—2 cm breit, 3—5 cm lang, f. *abb.* nur 0,5—1 cm hoch. Früchte 0,5—1,5 mm mit angefeuchtet hellbraunrother Scheibe und fast gelbbraunem Rande. Füllfäden sehr verleimt, oben schmal hellbraun. Sporen in keuligen Schläuchen, lang elliptisch, beiderseits lang zugespitzt, selten nur 4- oder mehr als 7-theilig, zuweilen nur 2-theilig; Querwände deutlich; im Alter sind die Theilkörper abgerundet.

673. **S. Vespertilio** (Lghtf. 1777). (*S. nigrescens* (L. 1781) Mass.) Lager häutig, grossblättrig, angedrückt, grünbräunlich, meist einblättrig, kreisrund, buchtig lappig eingeschnitten, körnig oder nackt, strahlend runzelfaltig, unten graugrünlich, rippig-grubig, Lappen kurz, gerundet mit ungetheilten oder gekerbten Rändern. Früchte klein, zahlreich, in der Mitte sich häufend, eingesenkt, dann sitzend, mit flacher, rothbrauner, vom Lager dünn und verschwindend berandeter Scheibe. Sporen lang spindel- bis fast nadelförmig, 2—8-theilig, 4—5 μ dick, 25—40 μ lang.

An alten Laubhölzern der Bg., selten: steril an Buchen im Melzergrunde (Kbr.) und fruchtend auf der Bismarckshöhe bei Agnetendorf (Schum.).

Hat mit der vorhergehenden Art nur die Färbung gemein. Lager meist exact kreisrund, 3—5 cm Durchm., durch einzelne Haftfaserbüschel befestigt, Früchte 0,5 — 1 cm, im Centrum das Lager ganz bedeckend. Füllfäden sehr verleimt, oben breit-bräunlich. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, meist leicht gebogen und in lange Spitzen ausgezogen; Querwände undeutlich.

147. Collema Hoffm.

Lager meist laubartig, gross- oder klein-blättrig, selten krustig bis fast fehlend. Rindenschicht undeutlich. Gonidien einzeln oder rosenkranzartig. Früchte schüsselförmig, vom

Lager berandet. Sporen ellipsoidisch, erst parallel viertheilig, meist bald mauerartig mehrtheilig, ungefärbt.

Das Lager durchläuft alle Stadien von echt krustig bis echt blattartig, zeigt eine meist undeutliche Rindenschicht und eine von zarten Hyphen durchsetzte innere Gallertmasse mit meist rosenkranzartig gereihten Gonidien; oft finden sich einzelne und rosenkranzartige Gonidien zusammen, und sind erstere dann erheblich grösser. Früchte fast immer vom Lager berandet, zuweilen auch noch mit zartem eigenem Gehäuse. Schlauchschicht stets verleimt, oben braun. Sporen zu 8, anfangs parallel vier- und mehr-theilig, bald echt mauerartig oder mauerartig-öltropfig.

674. **C. byssinum** (Hoffm.). Lager ausgebreitet, dünn krustig, corallinisch körnig oder körnig-staubig, schmutzig graugrün oder grünlichbraun, angefeuchtet lauchgrün. Früchte mittelgross, eingedrückt sitzend, mit flacher oder leicht gewölbter, rothbrauner bis fast gleichfarbiger, dünn und oft verschwindend berandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder länglich eiförmig, viertheilig oder spärlich mauerartig, 8—12 μ dick, 20—27 μ lang.

Auf feuchtem, nacktem Sande und spärlich bewachsener, moosiger Lehmerde selten: Coseler Wald bei Breslau und auf Grabenauswurf hinter den Militairschiessständen in Breslau (St.).

Scheint auf die Eb. beschränkt zu sein, alle früher citirten Standorte der Hgl. gehören zu *Pannaria brunnea*, mit der die Pflanze habituell viel Aehnlichkeit hat; mikroskopisch ist eine Verwechselung ausgeschlossen. Kruste ausgebreitet. Früchte 0,5—8 mm. Füllfäden stark verleimt, oben gelbbräunlich. Schläuche schmalkeulig, Sporen selten gut entwickelt, meist nur die beiden mittleren Fächer durch eine senkrechte Wand nochmals getheilt, oft ist der Inhalt ölig-tropfig.

675. **C. quadratum** Lahm. Lager knorpelig, fast krustig, zerstreut oder gruppig gehäuft körnig oder kleinlappig, schmutzig grünlichbraun, angefeuchtet quellend und schwärzlich. Früchte sehr klein, anfangs ganz eingesenkt mit kaum kenntlicher Oeffnung, später scheibenartig erweitert, rothbraun, mit dickem, schwellendem Lagerrande. Sporen fast quadratisch oder abgerundet, übers Kreuz 4—8theilig, 11—14 μ Durchmesser.

An der Rinde alter Pappeln bei Breslau (Kbr.), an alten Weiden vor der Lissa'er Schäferei (St.).

Die einzelnen Körperchen messen kaum 0,2 mm und sind nur selten zu c. 0,5 mm grossen Gruppen vereinigt, aber meist zerstreut über grosse Rindenparthieen, besonders Ritze, verbreitet. Die anfangs punktförmige Scheibe öffnet sich bis 0,1 mm und ist mit äusserst zartem Gehäuse dem Lager eingebettet. Füllfäden ziemlich locker, und oben ganz ungefärbt. Schläuche keulig bis breitkeulig. Die Sporen erinnern frappant an sich theilende Gonidien, um so mehr als man in jedem Fache ein Oeltröpfchen sieht. Die Sporen beginnen mit der Kugelform, sind dann quadratisch abgestumpft, an den Theilstellen im Alter eingeschnürt.

676. **C. microphyllum** (Ach.). Lager häutig-knorpelig, kleinblättrig, meist rosettenartig oder büschelig gedrängt, dunkelgrünlichbraun, äussere Lappen ausgebreitet, gekerbt, innere aufrecht, körnig oder fast warzig, Früchte klein, sehr zahlreich, meist das Lager ganz verdeckend, sitzend, mit anfangs krugförmiger, dann sich mehr minder verflachender, rothbrauner, vom Lager dickberandeter Scheibe. Sporen ei-elliptisch, parallel vier- oder mauerartig mehrtheilig, 8—10 μ dick, 16—24 μ lang.

An der Rinde und auf dem inneren trockenfaulen Holze alter Weiden, Espen und Ulmen: im Flötenbusche und auf dem Hampelberge bei Sprottau (Göpp.), Sagan (Ev.), Peterwitz bei Strehlen (St.).

Das Lager steht entweder in vereinzelten 2—8 mm grossen Büscheln oder ist krustenartig dicht gedrängt und wird von den bis 0,5 mm grossen Früchten oft ganz verdeckt. Die Früchte erinnern an *Gyalecta* und werden erst im Alter flach und ausnahmsweise gewölbt. Füllfäden verleimt oben hellrothbraun. Sporen in langen, breit- oder bauchig-keuligen Schläuchen, oft beiderseits leicht zugespitzt, mit 3 deutlichen Querwänden, während die weitere Theilung meist nur durch Oeltropfen angedeutet ist; im Alter an den Schnittflächen eingeschnürt.

677. **C. cheileum** Ach. Lager häutig-knorpelig, feucht fast schmierigweich, schmutzig dunkelgrün bis grünschwärzlich, zerstreut oder dachziegelig-lappig, Lappen klein, anliegend, abgerundet oder verloren gekerbt. Früchte mittelgross, angepresst, mit flacher, dunkelrothbrauner, körnig-gezähnt berandeter Scheibe. Sporen elliptisch oder länglich-elliptisch, parallel vier- oder mauerartig-vieltheilig, 10—15 μ dick, 32—38 μ lang.

f. *monocarpa* Duf. Lager zerstreut kleinlappig oder fehlend.

Auf feuchtem Thon-, Sand- und Kalkboden der Eb. und Hgl., an Mauern und Kalkgestein, nicht häufig: Meffersdorf (Mosig), um Hirschberg und Glatz (Fw.), alte Mauern im Pfarrhofe zu Wüstebriese bei Ohlau (Kbr.); die var. *Metzleri* Kbr. ist im Gebiet noch nicht beobachtet, der Standort bei Peterwitz gehört nicht hierher.

Unscheinbare, bei uns meist zerstreut lappig auftretende Art, welche von dem habituell ähnlichen *C. pulposum* durch die grossen Sporen stets sicher zu unterscheiden ist. Früchte 1—2 mm. Füllfäden verleimt, oben rothbraun. Schläuche lang- und breit- bis bauchig-keulig. Sporen im Alter mit sich abrundenden Theilkörpern, zuweilen deutlich mauerartig, zuweilen nur durch Oeltropfen mehrtheilig.

678. **C. limosum** Ach. 1798. (*C. glaucescens* Kbr. 1855 an Hoffm.?) Lager anliegend, dünnhäutig, angefeuchtet fleischig-quellend, blaugrün oder schmutzig grünlich, kleinlappig, Lappen verloren gekerbt. Früchte angepresst, ziemlich gross, mit flacher, gelbrother oder hellbraunrother Scheibe und sehr dünnem, kaum vortretendem Lagerrande. Sporen eiförmig oder elliptisch, parallel vier- oder mauerartig wenigtheilig, 10—14 μ dick, 22—30 μ lang.

Auf feuchtem Lehmboden der Eb. und Hgl.: Viehweide, Cosel und Grüneiche bei Breslau (Kbr. St.), Skarsine (Kbr.), Obernigk (St.), Frohnau bei Schurgast (Kbr.), Lettengrube bei Bunzlau (Limp.).

Das meist dünnhäutige Lager schmiegt sich dem Substrat eng an und tritt gewöhnlich nur als 1—2 mm grosse zerstreute Lappen auf, zuweilen trocknet es zu Schleimfäden ein, in der üppigsten Entwickelung ist es spärlich mit Körnchen besetzt; angefeuchtet wird es dunkler. Die hellen Früchte messen bis 2 mm und sind besonders der spärlichen Lagerentwickelung gegenüber auffällig, der Rand verdünnt sich immer mehr und ist im Alter kaum wahrnehmbar. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, meist an einem oder beiden Enden scharf zugespitzt, nur selten abgerundet. Theilung vorwiegend parallel viertheilig, Längstheilung erfolgt meist nur durch eine Wand und zeigt die Spore gewöhnlich nur 8—12 Fächer.

679. **C. tenax** (Sw.). Lager häutig, grossblättrig, anliegend und strahlig gelappt oder aufsteigend und dachziegelig lappig, graugrünlich oder schmutzig grün, feucht lauchgrün, Lappen wellig, gekerbt. Früchte anfangs eingesenkt, später zuweilen vortretend, mittelgross, mit flacher, hellbraunrother, vom Lager dick und meist ungetheilt berandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder elliptisch, parallel vier- oder mauerartig wenigtheilig, 8—12 μ dick, 14—22 μ lang.

f. *coronatum* Kbr. (*multiflorum* Hepp.). Lappen kurz, aufsteigend, dicht rosettig gedrängt, wellig gekraust.

Auf feuchtem Lehm- und Kalkboden, zwischen Moosen auf Kalkgrund in der Hgl. hier und da: botanischer Garten in Proskau (St.), Kitzelberg bei Kauffung (St.), Lettengrube bei Bunzlau, mit der f. *cor.* (Limp.), Kalkbruch im Klessengrunde in der Grafschaft Glatz (Kbr.), am Steinberge bei Cudowa (Fw.).

Durch den trocken matten, vorwiegend grauen Farbenton des oft 2—3 cm grosse Rosetten bildenden Lagers gekennzeichnet; von der vorhergehenden Art durch das robustere Lager und die dick wulstig berandeten Früchte sicher unterscheidbar. Früchte durch den dicken Rand eingesenkt erscheinend, 1—2 mm. Sporen in breit- oder bauchig-keuligen Schläuchen, in der Form sehr ähnlich denen von *limosum*, aber stets kleiner, meist nur mauerartig 8theilig.

680. **C. pulposum** (Bernh.). Lager lederartig, dicklich, grossblättrig, trocken grünlich-schwarz, braunschwarz bis schwarz, feucht stark-quellend und dunkel olivengrün. Früchte sitzend, mittelgross, mit erst vertiefter, dann flacher bis leicht gewölbter, rothbrauner bis braunschwarzer Scheibe und dickem, ungetheiltem oder körnig gezähntem Lagerrande. Sporen eiförmig oder zugespitzt-elliptisch, parallel vier- selten mauerartig wenig-theilig, 6—10 μ dick, 15—22 μ lang.

α. *nudum* Schaer. Lager fast kreisrund. Lappen glatt, angedrückt oder aufsteigend, strahlig faltig oder dachziegelig, wellig-gekerbt.

f. *aphaneum* Ach. Lager krustig-kleinlappig, oft fast fehlend.

β. *granulatum* Sw. Lager kreisrund oder ausgebreitet, strahlig gelappt, Lappen dicht gedrängt, aufrecht, wellig kraus, oft blasig-körnig oder runzelfaltig, aussen gewölbt, am Rande gekerbt.

Auf nackter oder spärlich bewachsener, feuchter, kalkhaltiger Erde von der Hgl. bis in's HGb.: α im Riesengrunde und auf der Schneekoppe (Kbr.),

auf dem Sacrauer Berge bei Gogolin (Fr.), wo sie mit β und f. *aph.* zusammen wächst, β durch das ganze G. verbreitet.

In den kümmerlichsten Formen erinnert es an *C. cheileum*, aber dieses hat grössere Sporen, auch sind bei *pulp.* die Sporen schmäler und schärfer zugespitzt. α bildet Rosetten, während β oft weite Strecken bedeckt, bis 8 mm hohe dicke Lappen hat und bisweilen grau staubig auftritt. Früchte von α stets häufig, von β selten, zuweilen terminal auf den Lappenenden, meist aber zerstreut, bis 1,5 mm gross. Sporen an einem oder beiden Enden zugespitzt, znweilen nur mit einer, meist mit 3 Querwänden und nur selten durch Längswände 6—8—12theilig.

C. turgidum Ach. fehlt in unserem Gebiet, das hiefür gehaltene Exemplar von der Ruine Neuhaus bei Waldenburg ist *C. pulposum* β.

681. **C. cataclystum** Kbr. Lager lederartig, dicklich, grossblättrig, locker angeheftet, zerrissen gelappt, schmutzig grünbraun, feucht stark quellend, dunkelgrün, meist zahlreiche Spermogonienwarzen zeigend, Lappen dachziegelig, lang und schmal, keilförmig, fiederspaltig, mit fingerig-eingeschnittenen, rundlich eingebogenen, oft kaputzenförmigen Enden. Früchte kaum mittelgross, sitzend, mit anfangs punktförmiger, dann sich erweiternder, vertiefter oder flacher, rothbrauner, wulstig berandeter Scheibe. Sporen eiförmig oder elliptisch, parallel vier- oder mauerartig wenigtheilig, 10—13 μ dick, 22—30 μ lang.

An überflutheten Granitfelsen der Bg.: im Boberbette, im Sattler bei Hirschberg (Fw.) und im Bette der Kochel unterhalb des Kochelfalles (Kbr.).

Bildet entweder einzelne Rosetten von 3—5 cm oder fussbreite zusammenhängende Lager, die meist durch Sand und angeschwemmte organische Reste verunreinigt sind. Lappen 1—2 mm breit, trocken meist seitlich zurückgerollt, zahlreiche warzige Spermogonien und ebenso aussehende junge Früchte tragend. Erwachsene Früchte spärlich, c. 1 mm. Füllfäden verleimt, oben verdickt, hellbraun. Schläuche fast walzig oder einfach keulig. Sporen vorwiegend elliptisch, beiderseits leicht zugespitzt, aber auch abgerundet-breitelliptisch, eiförmig oder zugespitzt-eiförmig. Anfangs parallel 4theilig, werden sie im Alter durch ziemlich regelmässige Längstheilung 6—12theilig. Spermogonien an einfachen Sterigmen kurzwalzige, 1 μ dicke, 4 μ lange Spermatien abschnürend.

Nylander erklärt diese Art in litt. ad Lojka für *C. hydrocharum* Wahlenberg, in der Synops. p. 109 zieht er aber *hydr.* zu *pulposum* und in der Flora 1875 p. 302 zu *plicatile*, so dass also daraus nicht zu entnehmen ist, ob der alte Wahlenberg'sche Name hierher gehört.

C. cristatum Ach. Kbr. (*C. crispum* Ach. var. Aut.) fehlt in Schlesien, denn die von Körber fraglich hierher gezogenen sterilen Exemplare vom Granit des Kynasts gehören sicher nicht zu dieser constant kalkbewohnenden Art. *C. cristatum* ähnelt dem *C. pulposum*, aber die Lappen sind kurz, aufrecht, kammartig gezackt und die Früchte erhaben sitzend.

682. **C. conchilobum** Fw. Lager lederig-knorpelig, grossblättrig, zerschlitzt lappig, dunkelölgrün oder grünschwärzlich, feucht quellend und lauchgrün-schwärzlich, Lappen gedrungen, aufsteigend, nackt

oder fein körnig, undeutlich handförmig zerspalten, muschelförmig oder breitrinnig, mit verdickten, wellig gekerbten Rändern und ohrig gefalteten Enden. [Früchte mittelgross, zerstreut, oberflächlich, auf kurzen sackartigen Ausstülpungen fast gestielt, mit rothbrauner, geschwollen-, später zurückgebogen-berandeter Scheibe. Sporen in bauchig keuligen Schläuchen ziemlich gross, elliptisch, 2—3½ mal länger als breit, vier- später mehrtheilig. Kbr. Syst. p. 407.]

An Kalkfelsen auf dem Kitzelberge bei Kauffungen (Fw. Kbr.), ich besitze nur sterile selbst dort gesammelte Exemplare.

Die Art ist auch steril an den gefalteten 2—3 mm breiten Lappen und deren eingebogenen Enden kenntlich. Dem *C. crispum* Ach. dürfte sie näher stehen als für eine specifische Trennung erträglich ist.

683. **C. furvum** Ach. Lager häutig, grossblättrig, meist einblättrig, kreisrund, grünlichbraun oder grünlichschwärzlich mit wenig hellerer Unterseite, im Centrum dachziegelig-, nach Aussen strahlend-lappig, Lappen breit, anliegend, mit aufgebogenen Rändern und abgerundeten, fast ungetheilten oder wellig-buchtigen, aufgebogenen Enden, glatt bis dicht körnig bestreut. Früchte zahlreich, fast mittelgross, angedrückt, mit erst flacher, später leicht gewölbter, braunrother Scheibe, anfangs wulstigem, ungetheiltem, später sich verdünnendem, körnigem oder ganz verschwindendem Rande. Sporen breitelliptisch oder eiförmig, meist bald mauerartig 8—12-theilig, 9—12 μ dick, 14—24 μ lang.

An feuchtliegenden Steinen und Felsen aller Art, von der oberen Hgl. bis in's HGb.: auf Kalk des Kitzelberges (Kbr.), auf Grauwacke im Fürstensteiner Grunde (Kbr.), Ruine Neuhaus bei Waldenburg (Ev.), Basalt der kleinen Schneegrube (St.).

Von dem in der Frucht oft äusserst ähnlichen *Synechoblastus flaccidus* jederzeit leicht durch den bräunlichen Farbenton und die fast gleichfarbige Unterseite kenntlich, ausserdem fruchtet *C. furvum* meist und zahlreich, *Synech.* selten und spärlich; von *C. auriculatum* durch die fehlende Querrunzelung der Lappen unterschieden. Ein feiner Querschnitt des trockenen Lagers zeigt bei der Anfeuchtung mit Jodtinctur eine blutrothe Färbung einzelner Flecken oder eines schmalen Striches, welche bei der Benetzung mit Wasser schwindet und beim Trocknen wiederkehrt. Bei *Synechoblastus* ruft Jod keine Färbung hervor. Bildet meist einzelne Rosetten bis über 5 Cm. Durchmesser, mit 3—4 breiten, concaven Lappen und 1—1,5 mm grossen Früchten. Sporen in breitkeuligen Schläuchen, zuweilen fast kugelig, mit breiten, ganz wenig zugespitzten Enden.

684. **C. auriculatum** (Hoffm. 1795) *(C. granosum* (Wulf. 1796) Kbr.). Lager derbhäutig, fast starr, grossblättrig, unregelmässig blättriglappig, schmutzig dunkelgrün oder graugrünlich, unterseits hellgraugrün oder bleigrau, feucht straff, dickfleischig quellend, dunkelgrün, Lappen kurz und breit, gerundet, meist dachziegelig gedrängt, anliegend oder aufsteigend, mit glatter oder querrunzliger, nackter oder körnig bestreuter Oberfläche und geschweift-gekerbten Enden. Früchte selten, mittelgross, erhaben sitzend, mit anfangs vertiefter, eingebogen berandeter, später flacher, erhaben berandeter, braun-

rother Scheibe. Sporen elliptisch, bald mauerartig vieltheilig, 10—14 μ dick, 25—30 μ lang.

An Felsen der oberen Hgl. und Bg. in schattigen feuchten Lagen: Kitzelberg und Kynast (Fw. Kbr.), auf Melaphyr der Freudenburg bei Görbersdorf (St.).

Tritt an trockneren Felsen als 2—3 cm grosses Lager auf, dessen runde Lappen dann meist ansteigend sind oder bedeckt — im tiefen Schatten zwischen Moosen — halb meterweite Strecken. Im ersteren Falle durch den starren Wuchs sehr kenntlich, im letzteren dem *Synechoblastus flaccidus* oft frappant ähnlich, aber stets kräftiger, dicker und nur feingerunzelt, während jener zahlreiche blasig faltige Auftreibungen zeigt. Lappen 5—15 mm breit, am Rande zuweilen etwas umgebogen, ungetheilt oder spärlich zackig-gekerbt, im Centrum meist dicht, am Rande spärlicher körnig. Früchte sah ich unter sehr zahlreichen Exemplaren nur einmal (aus Siebenbürgen), sie messen bis 1,5 mm, sind trocken fast krugförmig, mit glattem oder gekörneltem Rande und körnig bestreutem Gehäuse. Füllfäden verleimt, oben nur ganz schmal braun. Sporen in schmalkeuligen, fast cylindrischen Schläuchen entweder beiderseits zugespitzt elliptisch oder breit und abgerundet eiförmig. Theilung unregelmässig mauerartig, parallel viertheilige sah ich nicht, sondern nur ungetheilte und dann gleich kreuzweis vieltheilige. Jod färbt feine Querschnitte des Lagers sofort und dauernd blutroth.

685. **C. multifidum** (Scop. 1772.) (*C. melaenum* Ach. 1801). Lager fast knorpelig, grossblättrig, meist kreisrund, strahlend zerschlitzt, schmutzig dunkelgrün bis grünschwärlich, angefeuchtet quellend und herb dunkelgrün, Lappen lang, fast fiederspaltig oder handartig zerschlitzt, anliegend, concav, mit erhabenen, wellig faltigen Rändern, ausgezackten, gekerbten oder ungetheilten Enden. Früchte mittelgross, sitzend oder fast gestielt, oft randständig, mit vertiefter oder flacher, hellrothbrauner Scheibe und kräftigem, oft körniggezähntem, im Alter zuweilen fast verschwindendem Rande. Sporen breit elliptisch, mauerartig mehrtheilig, 10—13 μ dick, 23—28 μ lang.

f. *jacobaeaefolium* Schrk. Lappen zerrissen zerschlitzt, deutlich fiederspaltig, schmal rinnenförmig.

An den wenigen Kalkfelsen und auf Kalkboden der Hgl. im Gebiet häufig, sehr schön mit f. *jacob.* am Sacrauer Berge bei Gogolin (Fritze).

Die Felsenexemplare zeigen bis 10 cm grosse, exact kreisrunde, regelmässig strahlig zerschlitzte, anliegende Lager, zwischen Moosen verliert sich die Regelmässigkeit und die Lappen werden aufstrebend. Die Breite der einzelnen Abschnitte beträgt 1—2 mm, zuweilen ist der Rand fast kammartig zackig zerschlitzt. Früchte immer zahlreich, 0,5—2 mm, mit sehr verschieden gebildetem Rande. Sporen in lang-keuligen Schläuchen, bald mauerartig, eiförmig oder beiderseits kurz zugespitzt breit-elliptisch.

C. polycarpum Schaer. sah ich nicht aus Schlesien. In der Tracht dem Vorstehenden sehr ähnlich und gleichen Standort liebend, differirt es durch kleine 2—4 cm grosse Rosetten, sehr schmale Lacinien, das Lager fast völlig verdeckende, zahlreiche 0,5 mm bis höchstens 1 mm grosse, meist bald

gewölbte Früchte und schiffchenförmige d. h. länglich elliptische, beiderseits lang zugespitzte, fast constant viertheilige — selten 2- oder öltropfig scheinbar mehrtheilige — Sporen von 7—8 μ Dicke bei 18—24 μ Länge.

148. Leptogium Fr.

Lager blattartig. Rindenschicht deutlich. Gonidien rosenkranzförmig. Fruchtgehäuse doppelt. Sporen ellipsoidisch, meist mauerartig mehrtheilig, ungefärbt.

Von *Collema* der Hauptsache nach durch die aus eckigen Zellen gebildete deutliche Rinde abweichend; auch die Sporen sind etwas verschieden, indem die parallele Quertheilung nur selten vorhält und gewöhnlich sehr bald mauerartig wird. Die Innenschicht zeigt vorwiegend Rosenkranzgonidien, doch finden sich auch einzelne. Auf der Unterseite des Lagers kommen zuweilen vereinzelte Haftfasern vor. Früchte mit eigenem und anfangs auch immer mit vom Lager gebildetem Aussen-Gehäuse, letzteres verschwindet jedoch meist bald. Schläuche meist schmalkeulig, bei derselben Art 2—8-sporig.

686. **L. lacerum** (Sw.). Lager häutig, kleinblättrig, dicht rasig, zerrissen-zerschlitzt, längsfurchig-rippig, blaugrau oder graubräunlich, feucht schlaff, grünlich. Früchte klein, sitzend oder erhaben, mit hellbraunrother, flacher Scheibe, erhabenem, wulstigem, weissbräunlichem, eigenem Rande und bald verschwindendem, sehr zartem Lagerrande. Sporen elliptisch, bald regelmässig mauerartig-vieltheilig, 10—16 μ dick, 30—45 μ lang.

α. *majus* Kbr. Lager grösser, Blättchen gedrängt oder einzeln, blaugrau oder bräunlichgrau, mit wimperig gezähnten Enden. Früchte nicht selten.

β. *pulvinatum* (Hoffm.). Lager kleiner, Blättchen dicht polsterartig, bräunlich oder dunkelbraun, mit fein zerschlitzten, körnig-staubig aufgelösten Enden. Früchte sehr selten.

γ. *lophaeum* Ach. Lager kleiner, Blättchen dicht polsterartig, dunkelbraun, mit zerrissen-zerschlitzten, dicht wimperig-gefranzten Enden. Früchte unbekannt.

Zwischen Moosen, an Steinen, auf nackter, sandiger Erde an sonnigen Haideplätzen, Weg- und Waldrändern, auf Mauern und an Felsen in der Eb. seltener, in der Hgl. und Bg. in allen Var. gemein und einzeln bis in's HGb. steigend.

Die Stammform (α) erreicht bei 2—4 mm Breite 1—2 cm Höhe, ist trocken ungemein brüchig und characterisirt sich durch die fast glänzende, helle Färbung. Früchte hin und wieder, gewöhnlich zahlreich, 0,3—5 mm messend. Der Lagerrand ist oft nur durch einzelne graue Rindenschichtfetzen oder einzelne Wimpern angedeutet. Füllfäden verleimt, oben schmal hellbräunlich. Sporen in grossen, keuligen bis fast walzigen Schläuchen, sehr bald zahlreich mauerartig, mit 6—8 deutlichen, parallelen Querwänden, meist beiderseits gleichmässig zugespitzt.

687. **L. sinuatum** (Huds. 1778). (*L. scotinum* (Ach. 1810) Nyl.) Lager häutig, kleinblättrig, lockerrasig, buchtig-lappig, netz-

adrig-rippig, blaugrau oder graubräunlich, feucht schlaff, trübgrünlich, Blättchen abgerundet, zuweilen dachziegelig gedrängt, mit ungetheilten oder seicht gekerbten Rändern. Früchte klein, sitzend, mit rothbrauner, flacher Scheibe, fast gleichfarbigem, vortretend wulstigem, anfangs eingebogenem, eigenem und bald zurücktretendem Lagerrande. Sporen elliptisch, bald mauerartig-vieltheilig, 10—15 μ dick, 24—40 μ lang.

f. *smaragdulum* Kbr. (*Collema Pollinieri* Del. Nyl. 1858.) Blättchen klein, fast muschelförmig, dachziegelig gedrängt, bleigrau, feucht lauchgrün.

Auf feuchter, spärlich bewachsener Lehmerde, zwischen Moosen an Felsen und Mauern, an sonnigen, feuchten Orten von der Eb. bis in die Bg. häufig, aber nur selten fruchtend; f. *smaragd.* nur steril, am Petersteine im Gesenke (Wimmer).

In Färbung, Grösse und Brüchigkeit des Lagers dem Vorhergehenden ähnlich, aber durch die unzertheilten Ränder leicht kenntlich. Früchte 0,3 bis 5 mm, anfänglich mit deutlichem Lagerrande; im ersten Stadium durch das oben fast geschlossene, kuglige Gehäuse an eine Kernfrucht erinnernd, aber bald sich ausbreitend und im Alter zuweilen mit gewölbter, randloser Scheibe. Füllfäden verleimt, oben hellbraun. Schläuche gross, meist schmalkeulig, Sporen zu 4—8, schlanker elliptisch als bei *lacerum*, beiderseits zugespitzt, durch 6—8 Querwände und 2—3 Längswände der mittleren Fächer getheilt.

688. **L. corniculatum** (Hoffm.) Minks. (*Obryzum corniculatum* Wallr. Kbr.) Lager häutig, kleinblättrig, dichtrasig, aufsteigend oder aufrecht, blaugrau oder grau bräunlich, feucht schlaff, trübgrünlich, glatt, buchtig-zerschlitzt, Endläppchen bogig 2—3spaltig, fast rinnig oder hornartig eingedreht oder fast handförmig verbreitert, zuweilen kappenförmig eingeschlagen, ganzrandig oder verloren gezähnt. Früchte selten, zerstreut oder gehäuft, klein, anfangs eingesenkt und fast kernfruchtartig, dann vortretend, erhaben sitzend, mit krugförmig vertiefter, später sich verflachender, fleischröthlicher oder rothbrauner Scheibe, hellem, dickem, eigenem und verschwindendem Lagerrande. Sporen zugespitzt eiförmig oder elliptisch, mauerartig-vieltheilig, 9—12 μ dick, 27—40 μ lang.

f. *palmatum* (Bernh.). Blättchen bleigrau, oben fast handförmig getheilt und verbreitert, mit kappenförmig umgebogenem Rande.

Zwischen Moosen auf trockenem, sterilen Sand- und Lehmboden in lichtem Gebüsch und an Waldrändern wahrscheinlich häufig, bei uns bisher nur steril, Mahlen bei Breslau in sandigem Kiefernwalde (Kbr.), Telegraphen(sand)berg bei Grünberg (Hellw.), f. *palm.* auf dem Sandhügel gegenüber dem Bahnhofe Obernigk (St.).

Durch die eigenthümliche Endzertheilung des glatten Lagers von den sehr ähnlichen *lacerum* und *sinuatum* stets sicher zu unterscheiden. Ueber die Fruchtentwickelung, besonders den Nachweis, dass die bisher als Kernfrüchtler betrachtete Art eine echte Scheibenfrucht besitzt, verweise ich auf die sehr ausführliche Arbeit von A. Minks in Regensburger Flora

1873 No. 23: *Leptogium corniculatum* (Hoffm.) Minks. Ich sah keine Früchte und hebe nur hervor, dass sie hauptsächlich am Grunde des Lagers auftreten, während die Lappenenden winzige Spermogonien tragen. Die Sporen sitzen zu 2—4, selten zu 8 in walzigen oder keuligen Schläuchen und ähneln in der Form denen der vorhergehenden Arten.

689. **L. minutissimum** Flke. Lager häutig, kleinblättrig, dicht polsterig, blaugrau oder hirschbraun, feucht kaum verändert, Blättchen dicht gedrängt, anliegend oder aufsteigend, gerundet, ungetheilt oder spärlich kurz lappig, mit wellig krausem, ungetheiltem oder verloren gezähntem Rande. Früchte klein, sitzend, mit erst krugförmiger, bald flacher, rothbrauner Scheibe und dickem, oft hellerem Lagerrande. Sporen zugespitzt elliptisch, mauerartig vieltheilig, 12—15 μ dick, 30—36 μ lang.

Auf nackter Erde oder zwischem kurzem Gras und Moos an sonnigen feuchten Haide-Stellen durch das ganze G. verbreitet.

Diese und die 2 folgenden Arten stehen sich durch die Kleinheit ihrer vegetativen Theile nahe und unterscheiden sich steril hauptsächlich durch die Zertheilung des Randes. Ein brauchbares Merkmal liegt auch in den Rindenzellen, welche bei *tenuiss.* sehr klein, 3—5 μ, bei *subtile* grösser, 6—9 μ und bei *minutiss.* am grössten, 9—15 μ sind.

Blättchen bis 3 mm hoch und breit, meist kleiner, aber immer noch weit grösser als die der anderen zwei Arten. Früchte bis 0,8 mm. Füllfäden locker, oben bräunlich. Schläuche langkeulig. Sporen stets beiderseits zugespitzt, anfangs parellel 8—12theilig und dann in sehr viele Fächer zertheilt.

690. **L. tenuissimum** (Dcks. 1785.). (*L. spongiosum* (Sm. 1805) Nyl.) Lager zart häutig, sehr kleinblättrig, dicht polstrig oder fast corallinisch krustig, grünlich oder schwärzlichbraun, Blättchen linear, anliegend oder aufsteigend, zerrissen zerschlitzt, mit meist aufrechten, fingerartig vielspaltigen Enden. Früchte angedrückt bis fast eingesenkt, erst klein, krugförmig, später mittelgross, mit flacher, rothbrauner Scheibe, dickem erst eingebogenem, dann aufrechtem und verschwindendem, eigenem und sehr bald verschwindendem Lagerrande. Sporen elliptisch oder länglich elliptisch, mauerartig vieltheilig, 9—13 μ dick, 20—34 μ lang.

f. *bolacinum* Ach. Lagerfransen aufrecht, drehrund, verästelt.

Auf nackter oder spärlich begraster, feuchter Lehmerde, zwischen Moosen, an Steinen und Mauern in feuchter, sonniger Lage, an Graben- und Waldrändern in der Eb. gemein und bis in die Bg. verbreitet.

Blättchen, besonders der f. *bol.*, bis 3 mm hoch, meist aber viel niedriger, oft nur körnig-corallinisch und zwar steril üppig und vielfach zerfasert, fruchtend spärlich entwickelt. Früchte im krugförmigen Zustande 0,2—4 mm, später sich verflachend und oft bis 1,5 mm erweitert; durch die grossen eingesenkten Früchte sehr gut characterisirt gegenüber den ähnlichen Arten. Füllfäden verleimt und oben breit braun. Sporen in schmalkeuligen Schläuchen meist zu 8, beiderseits lang zugespitzt, mit 4—8 Querwänden und reichlicher Längstheilung.

691. **L. subtile** (Schrad.) Kbr. Lager dünnhäutig, sehr kleinblättrig bis schuppig-körnig, braun oder schwärzlichbraun, feucht quellend, schwärzlichgrün oder lauchgrün, Blättchen anliegend, zu einer körnig-schuppigen Kruste gedrängt, rundlich, oft sternartig-lappig, mit fingerig-kurzgetheiltem Rande. Früchte sehr klein, angedrückt, mit anfangs krugförmiger, bald fast flacher, dunkelrothbrauner Scheibe und gleichfarbigem wulstigem Lagerrande. Sporen abgestumpft-elliptisch, spärlich mauerartig getheilt, 10—12 μ dick, 22 bis 26 μ lang.

Auf nacktem oder spärlich begrastem feuchtem Lehm- oder lehmigem Sandboden der Eb. und Hgl. verbreitet, sehr schön fruchtend z. B. an Grabenrändern auf der Viehweide bei Breslau (St.).

Ist die kleinste der drei letzten nahe verwandten Arten; Lappen 1 mm Höhe kaum je erreichend, meist viel kleiner, oft nur körnig, in Massen zusammengedrängt und weite Flächen krustenartig bekleidend; steril durch die Farbe des Lagers und die kurze Zertheilung oder Aussprossung des Randes gekennzeichnet. Früchte 0,2—4 mm, weniger zahlreich als bei *minutiss.*, zerstreut oder gehäuft. Füllfäden mässig verleimt, oben bräunlich. Schläuche langkeulig, Sporen mitunter fast einreihig, rundlich oder kurz zugespitzt, anfangs parallel 4—6-, später durch eine Längswand in jedem Fache unregelmässig mauerartig, höchstens 10—12-theilig, während *minutiss.* grössere, sehr zahlreich zertheilte Sporen hat.

149. Mallotium Fw.

Lager blattartig, oben mit deutlicher Rindenschicht, unten dicht filzig-faserig. Fruchtgehäuse doppelt. Sporen elliptisch, parallel vier- oder mauerartig-mehrtheilig, ungefärbt.

Von *Leptogium* ausschliesslich durch den Filz der Unterseite getrennt.

An dieser Stelle hebe ich nochmals hervor, wie ungerechtfertigt die neueste Mode der Zusammenziehung ist. Wer *Mallotium* und *Leptogium* vereinigt, muss consequenter Weise auch *Leptogium* und *Collema* als eine Gattung auffassen, denn der Unterschied zwischen der rundlich-zelligen und eckig-zelligen Rindenschicht ist gewiss nicht mehr werth als der eines constant dichten Faserfilzes gegenüber spärlichen einzelnen zerstreuten Faserbüscheln. Nichts ist minder gerechtfertigt als das stete Verlangen „guter" Merkmale für die Trennung von Arten oder Gattungen, denn wer nun einmal verwandte Formen nicht trennen will, dem wird auch das „beste" Merkmal nicht „gut" sein. Den durchaus an den „guten" Arten hängenden Lichenologen sei das Schriftchen von A. Kerner „gute und schlechte Arten" bei der Gelegenheit zum Studium empfohlen.

692. **M. saturninum** (Dcks. 1790). (*Lichen myochrous* Ehrh. 1793. *Mallotium tomentosum* (Hoffm. 1795) Kbr.) Lager fast lederartig, grossblättrig, einblättrig und buchtig-gelappt oder vielblättrig, dunkelgraugrün bis schwärzlichgrün, nackt oder schwärzlich körnig-kleiig, unten dicht und kurz weisslich-filzig, Lappen gerundet, ungetheilt, zuweilen dachziegelig. Früchte selten, zerstreut, mittelgross, erhaben sitzend, mit flacher, braunrother bis schwärzlicher Scheibe, un-

getheiltem, dünnem, kaum vortretendem, eigenem, gelbbraunem Rande, unterseits vom Lager oft körnig-kleiig bekleidet. Sporen zugespitzt elliptisch, erst parallel 4-, bald mauerartig 6—8-theilig, 10—11 μ dick, 20—24 μ lang.

Am Grunde alter bemooster Baumstämme, seltener an bemoosten Felsen in halbschattigen Lagen der Bg. und des HGb., meist steril: Waldenburg (Ev.), an alten Ahornen auf dem Gipfel des Zobten (St.), im Melzergrunde an Buchen und Ahorn (Fw. Kbr. St.), Agnetendorfer Schneegrube (Kbr.), um Karlsthal an Ahorn (Fw.), Buchberg im Isergebirge (Limp.) und sehr schön fruchtend im Kessel des Gesenkes an Felsen (Zukal).

Früchte entwickelt nur die einblättrige Form, welche flach anliegende 2—4 cm grosse Rosetten bildet. Die sterilen Lager überziehen weite Flächen und messen die dachziegelig gestellten Blättchen 5—10 mm Breite bei 1—2 cm Höhe; meist ist der Rand umgeschlagen. Früchte auf Ausstülpungen des Lagers sitzend, 0,5 — 1 mm. Füllfäden verleimt, oben braun. Sporen in bauchig-keuligen Schläuchen zu 8, beiderseits scharf zugespitzt, zuweilen in lange Spitzen ausgezogen, meist nur die beiden mittleren Fächer durch je eine Längswand halbirt.

M. Hildenbrandii (Gar.) sammelte Dr. Stricker nach mündlicher Mittheilung bei Krummhübel, doch glaube ich bestimmt, dass hier ein Irrthum vorliegt und höchst wahrscheinlich Exemplare seiner istrischen Ausbeute sich durch irgend welchen Zufall unter die Funde aus dem Riesengebirge verirrt haben, da das Vorkommen dieser ausschliesslich südlichen Art, noch dazu in subalpiner Lage, bei uns höchst unwahrscheinlich ist. Von *M. tomentosum* unterscheidet es sich durch stets einblättriges, starreres, buchtig gelapptes, runzelfaltiges Lager, längeren Filz der Unterseite und reichliche, grössere, oft gewölbte Früchte.

150. Polychidium Ach.

Lager blattartig, zuweilen bäumchenartig. Rindenschicht deutlich. Fruchtgehäuse doppelt. Sporen spindelförmig, zweitheilig, ungefärbt.

Die äussere Lagerform unserer Art ist constant strauchig, meist drehrunde, sich geweihartig verästelnde, kleine Stämmchen sind zu dichten, niedrigen Polstern vereinigt. Unter der starken deutlichen Rindenschicht sitzt eine fast zusammenhängende Gonidienlage — Gonidien nicht rosenkranzartig — und im älteren Theile des Lagers ist im Centrum die farblose, meist gonidienlose, fleischige Schicht deutlich erkennbar. Die Früchte sitzen verbreiterten, seitlichen Astenden auf. Fruchtbau wie von *Leptogium*. Sporen mit einfacher mittlerer Querwand.

693. **P. muscicolum** (Sw.). Lager strauchig, braunschwarz, Stämmchen drehrund oder zusammengedrückt, polsterförmig, fast gabelig verästelt, Astspitzen starr, abgestumpft. Früchte auf dem unteren Theile verbreiterter Stämmchen seitlich sitzend, mittelgross, mit anfangs krugförmiger, später flacher, rothbrauner Scheibe, erst wulstigem, später sich verdünnendem, fast verschwindendem, eigenem und sehr

bald zurücktretendem Lagerrande. Sporen länglich, beiderseits abgerundet, 6—7 μ dick, 20—28 μ lang.

Zwischen Moosen an Felsen und auf der Erde in sonnigen Lagen der Hgl. und Bg.: Sagan (Ev.), Paulinum bei Hirschberg (Fw.), Kynast (Fw.), Weihrichsberg bei Warmbrunn (Schumann), Ueberschaar bei Landeck (Kbr.).

Die unten höchstens 0,1 - 2 mm dicken, aufrechten oder niederliegenden Stämmchen verfilzen sich zu einem dichten 0,3 — 5 mm hohen Polster und verbreitern sich an den Fruchtstellen bis zu 0,5 mm. Von *Leptog. tenuissimum* v. *bolacinum* hauptsächlich dadurch getrennt, dass hier die Stämmchen von Grund aus drehrund sind, während dort nur die langen Wimpern bäumchenartig auswachsen. Früchte bis 1 mm, meist aber viel kleiner. Füllfäden sehr verleimt, oben braun. Sporen zu 8 in bauchig-keuligen Schläuchen, grade oder leicht gekrümmt, zuweilen nur lang elliptisch, im Alter zuweilen mit tropfig-viertheilig abgesetztem Inhalte.

151. **Omphalaria** Dur. Mtg.

Lager kleinblättrig, genabelt, oft warzig-krustig werdend. Früchte eingesenkt, mit sich verbreiternder Scheibe. Rindenschicht undeutlich. Gonidien einzeln oder in kleinen Gruppen. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Das Lager der schlesischen Exemplare unserer einzigen Art ist ein fast krustiges, bessere Exemplare des südlichen Kalkes zeigen aber deutlich die Blattform. Die Rindenschicht besteht aus kugligen, gebräunten Zellen und grenzt sich nicht scharf ab gegen die innere, gelatinöse Masse, die an unseren schlesischen Stücken sehr schwach ist. Die Gonidien liegen einzeln oder zu 2 und 4 zerstreuter oder dichter in ihr eingebettet. Die anfangs kernfruchtähnlichen Früchte öffnen sich bald krugförmig und verflachen sich immer mehr zur offenen Scheibe. Sie zeigen ein zartes, eigenes und bald zurücktretendes Lagergehäuse, auf dem gonidienlosen, gelblichen Schlauchboden stehen die stark verleimten Füllfäden und 8sporige Schläuche.

Der Name *Omphalaria* von 1846, welche Gattung Massalongo 1856 in *Thyrea* und *Arnoldia* theilte, (letzteren Namen änderte er, der älteren Compositen gattung *Arnoldia* wegen, später in *Plectopsora* um) ist zu restituiren.

Omphalaria, *Plectopsora* und *Psorotichia* ziehe ich direct zur Familie der *Collemeae*, während Massalongo und Körber sie als *Omphalarieae* resp. *Psorotichieae* trennen, die Unterschiede sind nur relative, hauptsächlich im äusseren Wuchse liegende und sind beide Familien durchaus künstliche, während die Gruppe der *Collemeen* in der Auffassung als Gallertflechten mit lecanorinischer oder zeorinischer Frucht eine durchweg natürliche ist.

694. **O. decipiens** (Mass.) (*Thyrea decipiens* Mass. Kbr.). Lager kleinblättrig oder blasig-warzig, Blättchen oder Warzen breit genabelt, mit staubig aufgelöster Oberhaut, zu einer wulstighökrigen, tiefrissigen, ungleichen, fast weinsteinartigen Kruste zusammengedrängt, blaugrau, feucht schwammig, blauschwärzlich. Früchte zahlreich, klein, eingesenkt, mit flacher, braunrother

Scheibe, erst vortretendem, später fast verschwindendem, dunklerem eigenem und meist bald verschwindendem, körnigem Lagerrande. Sporen kuglig oder elliptisch, 6—9 μ dick, 8—16 μ lang.

An sonnigen Kalkfelsen des Sacrauerberges bei Gogolin (St.).

Die schlesischen Exemplare zeigen eine körnig-warzige, fast staubige, weit verbreitete Kruste, mit zahlreichen bis 0,6 mm grossen, fast immer deutlich berandeten Früchten. Süddeutsche Exemplare zeigen kräftigere Warzenhöker oder deutliche Blättchen und oft unberandete Früchte. Füllfäden sehr stark verleimt, oben ungefärbt oder hellbräunlich. Schläuche keulig, selten gut entwickelte Sporen zeigend, oft mit körnig-krumig zersetztem Inhalte und dadurch an *Acarospora*-Schläuche erinnernd, oder ganz verdorben und nur als dunkle Linien in der Schlauchschicht sichtbar. Sporen normal kuglig oder breit und abgerundet elliptisch, meist aber verzerrt lang-elliptisch und oft mitten eingeschnürt, hantelförmig.

152. **Plectopsora** Mass.

Lager kleinblättrig-warzig, genabelt. Früchte eingesenkt, mit punktförmiger Scheibe. Rindenschicht undeutlich. Gonidien rosenkranzartig. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Mit *Omphalaria* bis auf die Gruppirung der Gonidien übereinstimmend, äusserlich durch deutlicher blättriges Lager und die dauernd eingesenkten Früchte mit sehr kleiner Scheibe differirend.

695. **Pl. botryosa** Mass. 1856. Kbr. Parerg. (*Collēma convolutum* Kbr. Lich. sel. Germ. 1857.) Lager fast lederig, sehr kleinblättrig, fast polsterig, verworren faltig oder knotig warzig, breit genabelt, braunschwarz, feucht fleischig quellend, grünlich schwarz. Früchte sehr klein, eingesenkt, mit von aussen kaum sichtbar punktförmig geöffneter Scheibe. Sporen kugelig bis elliptisch, 5—7 μ dick, 7—9 μ lang.

An feuchtem Granit des Echofelsens anf dem Kynast (Kbr.).

Bildet am obigen Standorte vereinzelte, 1—2 mm grosse, knotig-warzige Häufchen, welche an junges *Collema pulposum* und ähnliche Jugendzustände erinnern. Früchte fand ich — an über 100 untersuchten schles. Individuen — nicht, sie sind auch an kräftiger entwickelten süddeutschen Stücken nur angefeuchtet mit der Loupe aufzufinden und zeigen eine sehr zusammengezogene Scheibe, bestehend aus kräftigen, ganz ungefärbten Füllfäden und keuligen, 8sporigen Schläuchen, welche dem ungefärbten Schlauchboden entspringen. Sporen meist regelmässig kuglig oder breit-elliptisch.

Peccania coralloides Mass., vom Sacrauer Berge irrthümlich von mir angegeben, ist für das Gebiet zu streichen.

153. **Psorotichia** Mass.

Lager korallinisch-schuppig oder einförmig krustig. Rindenschicht deutlich. Gonidien einzeln oder in Gruppen.

Früchte sich bald scheibenartig erweiternd, mit eigenem und (meist auch) Lager-Gehäuse. Füllfäden grade, straff. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Unsere Arten zeigen beide Lagerformen, aber auch die höher entwickelte macht dem Auge mehr den Eindruck einer einfachen Kruste als einer placodialen. Rindenschicht oft sehr dunkel und dadurch sich abhebend von der inneren fleischigen Masse, in welcher die Gonidien zerstreut liegen. Früchte lecanorinisch, meist verschwindet das Lagergehäuse bald, zuweilen ist aber auch das innere eigene Gehäuse nur undeutlich und das Lagergehäuse dauernd. Der fast oder ganz farblose Schlauchboden trägt verleimte Füllfäden und 8sporige, schmale Schläuche.

Von *Porocyphus* trennen die straffen, fast parallelen Füllfäden und die sich erweiternde Scheibe die Gattung leicht und gut.

696. **Ps. Schaereri** Mass. (*Pannaria Schaereri* (Mass.) Kbr.) Lager ausgebreitet, warzig-schollig, trocken fast weinsteinartig, dunkelgrünlichbraun oder schwärzlich, feucht etwas quellend, schwarz, Schollen zerstreut oder zu einer tief rissigen Kruste zusammengedrängt, korallinisch-körnig zerklüftet oder fast staubig. Früchte sehr klein, eingesenkt, krugförmig, mit anfangs punktförmiger, später sich verflachender und wenig erweiternder, dunkelbrauner Scheibe und dickem, wulstigem Lagerrande. Sporen fast kuglig bis breit elliptisch, 7—10 μ dick, 9—14 μ lang.

An etwas feuchten Felsen der unteren Bg., selten: an Kalk auf dem Kapellenberge und auf Urschiefer der Grunauer Friedrichsberge bei Hirschberg (Kbr.).

Die unscheinbare Kruste wird angefeuchtet weich und durchschimmernd, ebenso werden die winzigen, auf kaum 0,1 mm sich erweiternden Früchte feucht durchscheinend. Früchte meist völlig eingesenkt, der eigene Rand wird vom bleibenden, oft feinkörnigen Lagerrande überdeckt. Schlauchboden hellgelblich, Füllfäden sehr verleimt, oben kaum merkbar gebräunt. Schläuche zahlreich, walzig oder schmalkeulig, mit fast einreihig liegenden, selten gut entwickelten Sporen, welche von der Kugelform sich nur wenig entfernen und zuweilen zwei fast polare Oeltropfen zeigen.

Ps. (Stenhammara) lugubris Mass. ist für das Gebiet zu streichen. Die dafür gehaltenen Exemplare vom Sakrauer Berge sind eine kümmerliche *Lecidella goniophila*, deren Kruste von körnigen *Collemaceen*-Anfängen überwuchert ist.

697. **Ps. pelodes** Kbr. (1872 in Stein, Nachträge III., in Lich. sel. Germ. No. 415. 1873.) Kruste ergossen, zusammenhängend oder feinrissig, kleinkörnig-warzig, braunschwarz oder schwarz, feucht fast schmierig, schwarz. Früchte klein, anfangs eingesenkt, dann sitzend, mit erst krugförmiger, punktförmiger, dann sich erweiternder, flacher, hellbraunrother Scheibe, kräftigem, vortretendem, gleichfarbigem oder hellerem eigenem und sehr bald verschwindendem Lagerrande. Sporen elliptisch bis länglich elliptisch, 7—9 μ dick, 16—22 μ lang.

Auf feuchtem Lehmaufwurf am Eisenbahndamme zwischen Obernigk und Gellendorf (auf der linken Seite hinter dem 3. Bahnwärterhäuschen, St.).

Die nächstverwandte *Ps. Arnoldiana*, an Kalkfelsen in Süddeutschland, hat kleinere Sporen, kleinere, hellere Früchte und hellere Kruste; sehr nahe steht auch die mir nur aus der Diagnose bekannte, vom hohen Norden stammende *Collemopsis (Psorotichia) oblonga* Nyl. in Flora 1874 No. 20.

Unsere Art bildet zusammenhängende, oft Quadratmeter grosse Flächen überdeckende, tintenschwarze Ueberzüge, welche von zahlreichen, bis 0,5 mm grossen hellen Früchten zuweilen völlig verdeckt werden Die Früchte zeigen die vollständige Wandlung aus der anfänglichen Schein-Kernfrucht zur weit geöffneten lecanorinischen Scheibe. Der eigene Rand ist in der Jugend deutlich wahrnehmbar, an der ausgebildeten Scheibe aber ganz zurückgetreten. Füllfäden verleimt, oben ganz hellbräunlich, Schlauchboden ungefärbt. Schläuche schmalkeulig, 8sporig. Sporen regelmässig geformt, oft gesäumt und mit öligtropfig abgesetztem Inhalte.

Melanormia velutina Kbr. ist für das Gebiet zu streichen. Die von Körber unter No. 437 in Lich. sel. Germ. herausgegebenen Exemplare von Goleow bei Rybnik (lg. Körber, Fritze, Stein) gehören zu *Xylographa Felsmanni* St. (v. pag. 262) und sitzen mit zahlreichen Früchten einer *Sphaeria* zusammen.

Ein von Körber erhaltenes Kemmlersches Originalexemplar von *Melanormia* zeigt äusserlich grosse Aehnlichkeit mit dem Rybniker Funde, unterm Mikroskop aber stellen sich die Früchte als eine verdorbene *Biatora* heraus und die „schnurförmigen Melanogonidien" dürften wohl irgend welche zufällig auf dem gleichen Substrate lebende Alge vorstellen.

XXI. Porocypheae.

Lager krustig. Fruchtscheibe sich wenig öffnend. Fruchtgehäuse vom Lager gebildet. Füllfäden schlaff, lang, bogig.

Repräsentirt die *Pertusarien* unter den Gallertflechten, indem die scheinbaren Kernfrüchte Scheibenfrüchte mit winziger Entwickelung der Scheibe vorstellen und den straffen Füllfäden der übrigen *Collemaceen* hier die schlaffen gegenübertreten, welche für die *Pertusarien* characteristisch sind.

154. Porocyphus Kbr.

Lager krustig. Früchte vom Lagergehäuse dauernd umschlossen. Scheibe punktförmig. Füllfäden lang und schlaff. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Das einfach krustige oder korallinische Lager zeigt deutliche Rindenschicht und einzeln oder gruppenweis in der Fleischmasse liegende Gonidien.

Von *Psorotichia* scheidet sich *Porocyphus* wie *Pertusaria* von *Lecanora*: *Psorotichia* öffnet die Scheibe, *Porocyphus* nicht, jene hat straffe, kurze, dieser lange, schlaffe Füllfäden. Ausserdem zeigt *Porocyphus* die den Kernfrüchten eigene Stellung der Schläuche, indem sie sich mit den Kopfenden gegeneinander neigen, ohne dass die sonstigen Kriterien einer Kernfrucht zutreffen.

Die Früchte sitzen eingesenkt und werden vom Lager bis auf die punktförmige Oeffnung umschlossen. Füllfäden zart. Schläuche lang, meist walzig, die 8 Sporen in einer Reihe bergend.

698. **P. areolatus** (Fw.). Kruste ausgebreitet, fast weinsteinartig, korallinisch-körnig, tiefrissig-gefeldert, schwärzlich oder schwarz, feucht gleichfarbig, wenig quellend. Früchte sehr klein, abgestutzt kugelig, schwärzlich, angefeuchtet grünlich, mit punktförmiger, dunkelbrauner Scheibe. Sporen kuglig oder breit-elliptisch, 8—10 μ dick, 9—16 μ lang.

An erratischen Feldspath- und Granitblöcken zwischen Gross-Ausker und Thiergarten bei Wohlau (Fw.) und an Basalt des Ueberschaarberges bei Landeck (Kbr.).

Auf der dünnen, grünlichbraunen oder reinschwarzen, korallinischen Kruste meiner schlesischen Exemplare sitzen zahlreiche, angefeuchtet 0,1—2 mm grosse Früchte, deren eingedrückte Scheibe sich nie erweitert. Eigenes Gehäuse fehlt, das Lagergehäuse ist dick und führt zahlreiche Gonidien. Schlauchboden hellbräunlich. Füllfäden ganz ungefärbt, zart und schlaff. Schläuche cylindrisch, die Füllfäden überragend, gleichhäufig 4- und 8sporig. Sporen einreihig, die Membran der Schläuche wellig herauspressend, meist breit gesäumt.

699. **P. coccodes** Fw. [Kruste knorpelig, fast kreisrund-begrenzt, dünn, körnig gehäuft, später felderig-rissig, mit gezähneltem Rande, schwarz, angefeuchtet fleischig, grünlich schwarz. Früchte sehr klein, gehäuft, in der Mitte zusammengedrängt, abgestutzt kugelig, mit punktförmiger, dunkler Scheibe. Sporen in sehr häufigen, darmartigen Schläuchen zu 8, ei-elliptisch, c. 6 μ dick, 9—15 μ lang.

An oftmals vom Wasser bespülten Granitblöcken im Boberbette auf der rechten Seite des Sattlers bei Hirschberg (Fw. Kbr.).

Früchte sehr klein, nur mit der Loupe nach vorheriger Anfeuchtung des Lagers erkennbar. Kbr. Syst. p. 426.]

Ich besitze von dieser und der folgenden Art nur winzige sterile Proben aus Körber's Herbar und habe daher über beide Arten kein Urtheil, so dass ich nur die Körber'schen Diagnosen wiedergeben kann.

700. **P. cataractarum** Kbr. [Kruste weinsteinartig knorpelig, ergossen, aus kleiigen, zu einer compacten, rissig gefelderten Kruste zusammengedrängten Körnchen bestehend, aus rothschwarz matt tiefschwarz, feucht fast unverändert, gleichfarbig. Früchte sehr klein, zahlreich, vorragend, abgestutzt-kugelig, schwarz, mit punktförmiger Scheibe. Sporen in walzig-keuligen Schläuchen zu 8, ei-elliptisch, c. 6 μ dick, 12 μ lang.

An überflutheten Granitfelsen des Lomnitzfalles in der Melzergrube (Kbr.).

Aeusserlich dem *P. areolatus* ähnlich ist die Flechte doch eine entschieden selbstständige Art. Ihr Lager lässt (angefeuchtet und dann abgetrocknet) einen starken, eigenthümlich süsslichen (etwa an den Duft der Blüthen von *Ligustrum* oder *Prunus Padus* erinnernden) Geruch wahrnehmen. Früchte äusserst klein und nur angefeuchtet zu erkennen. Kbr. Parerg. p. 440.]

701. **P. Flotovianus** (Hepp. sub *Verrucaria*). (*Montinia Flotoviana* Mass. *Thelochroa Flotoviana* Mass. Kbr.) [Kruste ergossen, dünn, schorfig-weinsteinartig, braunschwärzlich. Früchte halbeingesenkt, mit schwärzlicher, anfangs punktförmiger, später etwas er-

weiterter Scheibe. Sporen in darmartigen Schläuchen zu 8, eiförmig, c. 8—10 μ dick, bis 20 μ lang.

An vom Wasser oft bespülten Granitblöcken des Bobers im Sattler bei Hirschberg (Fw. Kbr.). Körber Syst. p. 334.]

Mir ist diese Art bisher gänzlich fremd geblieben. Der lebhafte Streit: ob die Art Kernfrüchte oder Scheibenfrüchte besitze? ist durch J. Müller — Genf — den besten Kenner der Hepp'schen Flechten — auf für beide Partheien erspriessliche Weise geschlichtet worden in Flora 1872 p. 505.

Danach hat Hepp in Flecht. Europ. 92 zwei Arten herausgegeben, eine zu *Psorotichia* zu stellende (welche ich reichlich aus der Schweiz besitze) und die hierher gehörende mir unbekannte Art. Da Körber für seinen schlesischen Fund energisch Kernfrüchte in Anspruch nimmt, so findet er hier wohl seinen richtigen Platz.

155. ? **Naetrocymbe** Kbr.

Lager schwammig-krustig, aus vereinzelten oder schnurartig gereihten, dunkelbraunen Gonidien bestehend. Früchte kuglig, mit anfangs punktförmiger, dann geöffneter Fruchtscheibe und bleibendem Lagergehäuse. Füllfäden undeutlich, lang und schlaff. Sporen elliptisch, parallel vier- oder mauerartig mehrtheilig, dunkel gefärbt.

Coccodinium Mass. von 1860 ist vier Jahre jünger als der Körber'sche Name.

Obgleich diese dunkelrothbraunen — nicht schwarzen — Gonidien als Characteristicum der Gattung gelten, so machen sie doch den Eindruck als seien sie nur ein zufällig die ursprüngliche Kruste überwucherndes Element, umsomehr als im unteren Theile zwischen spärlichen Hyphen sich stets einzelne Gruppen gewöhnlicher grüner Gonidien finden. Fallen diese braunen Gonidien fort, so liegt kein generischer Trennungsgrund von *Dictyoblastus* vor, überhaupt wäre die Gattung wohl besser zu den *Pertusarieen* zu stellen, da schon die gefärbten Sporen fremdartig für eine Gallertflechte — alle übrigen haben ungefärbte Sporen — erscheinen.

Gehäuse der einzigen bekannten Art dunkelrothbraun, grosszellig. Füllfäden sehr lang und schlaff, in Schleim zerfliessend. Schläuche bauchig-keulig, 8sporig. Sporen bald dunkelbraun, entweder über's Kreuz oder parallel-viertheilig und durch eine mittlere Längswand 6—8-theilig, mit krumigem Inhalte, der sie undurchsichtig macht und mehrtheiliger, als sie wirklich sind erscheinen lässt.

702. **N. fuliginea** Kbr. 1856. (*Coccodinium Bartschii* Mass. et *C. Schwarzii* Mass. 1860.) Kruste ausgebreitet, schwammig, unterbrochen körnig-polsterig, zerreiblich, schmutzig dunkel-rothbraun, feucht weich, schwärzlich. Früchte zahlreich, klein, angedrückt, fast kuglig, schwarz, mit anfangs eingedrückter, punktförmiger, dann erweiterter, flacher, schwarzer Scheibe. Sporen breit-elliptisch, 10—12 μ dick, 24—28 μ lang.

An Erlenzweigen in einem feuchten Gebüsch bei Nimkau (Kbr.).

Unverkennbare Art, sterile ähnliche Anflüge finden sich zwar oft, sind aber immer mikroskopisch leicht zu unterscheiden. Früchte 0,2 mm, nur mit der Loupe erkennbar. Sporen im Alter an den Schnittstellen eingeschnürt.

2. Unterabtheilung: **Kernfrüchtige.**

Füllfäden und Schläuche zu einem weichen Fruchtkern vereinigt, von dem in einer Pore sich öffnenden Gehäuse umgeben.

XXII. Phylliseceae.

Lager blattartig, eingesenkte Kernfrüchte tragend.

156. Phylliscum Nyl.

Lager blattartig, genabelt. Früchte kugelig, eingesenkt. Gehäuse weich, mit einfacher Pore am Scheitel. Sporen elliptisch, (undeutlich) zweitheilig, ungefärbt.

Das durch einen breiten Nabel angeheftete Lager zeigt eine obere und untere, kräftige, aus rundlichen, hellrothbraunen Zellen bestehende Rinde. In der fleischigen Masse verästeln sich zarte Hyphen und sitzen oben und unten in schmaler Schicht — meist 3—5 übereinander —, rundliche oder längliche, einzelne, sich über's Kreuz viertheilende Gonidien von sattgrüner Farbe — nicht blau wie sie Nylander in Syn. tab. III. fig. 5 malt — und sehr dicker, fester Membran; nach der Mitte zu sieht man nur entfärbte Gonidien. Die Früchte sitzen völlig eingesenkt; der weiche Kern, aus in Schleim zerfliessenden Füllfäden und schmal lancettlichen 8—16sporigen Schläuchen bestehend, ist umgeben von einem dicken, weichen, farblosen Gehäuse, das sich durch einen kurzen Hals in eine feine Pore öffnet. Periphysen kurz und kräftig. Mit der Pore des Gehäuses correspondirt die von aussen allein sichtbare Pore der Rindenschicht.

703. **Ph. Silesiacum** (Kbr.). (*Omphalaria Silesiaca* Kbr. Syst. p. 424. 1855! *Ph. endocarpoides* Nyl. 1858! Kbr. Parerg. . *Endocarpon phylliscum* Wahlbg.) Lager fast knorpelig, einblättrig, klein rosettig, eingeschnitten gelappt oder gekerbt, schwarz, angefeuchtet quellend, dunkelbraun. Früchte zahlreich, eingesenkt, mit eingedrückter, feiner Pore. Sporen breit elliptisch, zweitheilig, 4—5 μ dick, 7—10 μ lang.

An trockenen Granitfelsen an der Ostseite des Höllengrundes auf dem Kynast (Fw. Kbr.).

Die schlesischen Exemplare halten 3—8 mm Durchmesser und sind meist ganz überdeckt mit Früchten, so dass das Lager kuglig-warzig aufgetrieben erscheint. In der tief eingedrückten Pore lässt sich bei starker Vergrösserung die Pore des inneren Gehäuses resp. der etwas vorragende Scheitel desselben erkennen. Schläuche vorwiegend 16sporig, doch kommen auch 12 und 8 Sporen vor. Die breit- und abgestutzt-elliptischen Sporen zeigen schon bei 500facher Vergrösserung stets deutlich eine Querwand und zwei fast kuglige, an der Berührungsstelle abgeplattete Innenkörper.

Dritte Abtheilung: Fadenflechten.

Lager fädig, schlaff oder strauchig. Blaugrüne Gonidien in der Längenaxe des Fadens liegend.

XXIII. Byssaceae.

Lager verfilzt, oder strauchig-fädig. Gonidien in fester, verlängerter Scheide schichtweis übereinander lagernd, blaugrün, mit dicker, gelatinöser Membran.

Durch das Auffinden echter Flechtenfrüchte sind die hierher gehörenden algenähnlichen Pflanzen als Flechten characterisirt. Der innere Bau des Lagers und die Form der Gonidien bringt sie in unmittelbare Verwandtschaft zu den Gallertflechten. Die von den blaugrünen — der Algengattung *Stigonema* Ag. ähnlichen — Gonidien gebildeten Schichten sind anfangs, selten dauernd, einzellig, später durch kreuzweise Theilung 2—4- und mehrzellig. Die Früchte entwickeln sich sehr verschiedenartig.

157. Ephebe Fr.

Lagerfaden mit centraler Hyphenaxe und am Rande schichtenweis lagernden Gonidien. Kernfrüchte in spindelförmigen oder elliptischen Verdickungen des Lagers eingeschlossen. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Der Lagerfaden unserer Art zeigt unter der dicken, braunen Scheide sehr bald kreuzweis vier- und mehr-zellige Gonidien und ein centrales, weitmaschiges, gonidienloses Hyphengewebe. Die Früchte sitzen in spindelförmigen Auftreibungen des Lagers eingesenkt — mir ist es an sehr reichem Material bisher nicht gelungen Früchte oder Spermogonien zu finden und dürften sie demnach bei uns sehr selten sein — und zeigen einen weichen Kern ohne erkennbare Füllfäden, mit 8-sporigen, kurzen Schläuchen.

704. **E. pubescens** (L.). Lagerfäden mässig verfilzt, niederliegend, polsterartig, grünschwarz oder schwärzlich, lang, kräftig, brüchig-starr, feucht schlaff, dunkler gefärbt, unregelmässig vielästig, Astenden kurz zugespitzt, fast kraus eingebogen. Dioecisch. Früchte in kleinen, spindeligen Verdickungen eingesenkt. Spermogonien in kleinen Warzen. Sporen länglich-elliptisch.

An sonnigen, zeitweis überflutheten Felsen des HGb., im Riesengebirge überall, ob im Gesenke?

Die Fäden haben 0,5—8 mm Durchmesser und erreichen 1—1,5 cm Länge, sie bilden meist grosse, zusammenhängende Polster, deren dunkele Farbe für den Anfänger leicht eine Verwechselung mit *Racodium cellare* herbeiführt, aber dieses ist Schattenpflanze, viel zarter und auch trocken weichfilzig. Nach Nylander Synops. sind die Fruchtanschwellungen weisslich, nach Körber schwärzlich und enthalten (nach Kbr.) Nester paraphysenloser Fruchtkerne. Schläuche kurzkeulig, sackig, Sporen mitten leicht eingeschnürt, nach Nylander 3—4 μ dick, 11—16 μ lang. Die Spermogonien enthalten (nach Nylander) lange, meist einfache, walzige Sterigmen und grade, walzige Spermatien von 1 μ Dicke und 5 μ Länge.

158. **Thermutis** Fr.

Gonidien in der Axe des Fadens einreihig übereinander geschichtet. Früchte mit anfangs krugförmiger, später erweiterter Scheibe. Sporen ellipsoidisch, ungetheilt, ungefärbt.

Von *Ephebe* auch steril durch den Bau des Fadens sehr abweichend. Die Früchte zeigen im Alter eine weit offene Scheibe und besitzen auf bräunlichem, weichem Schlauchboden zarte, verleimte Füllfäden und 8sporige, walzige Schläuche.

Der Name *Gonionema* Nyl. 1858 ist 23 Jahre jünger als der Fries'sche Name.

705. **Th. velutina** (Ach. 1814) (*Th. pannosa* Fr. 1835. *Stigonema pannosum* Ktzg.). Lagerfäden dicht verfilzt, niederliegend, polsterartig, wenig oder nicht ästig, schwarzbraun, brüchigstarr, feucht weich. Monoecisch. Früchte sehr klein, sitzend, mit vertiefter, glänzend braunschwarzer Scheibe und dickem, wulstigem Rande. Sporen fast kugelig-elliptisch.

Auf Steinen und Steinboden im HGb. verbreitet, doch bei uns nur steril.

Fäden kaum über 0,02 mm dick und bis 5 mm lang, dicht verwebte, niedrige Polster bildend. Im hohen Norden mehrfach fruchtend beobachtet. Früchte 0,3 mm, mit dünnem, eigenem, nicht vortretendem Gehäuse, schlanken, mässig verleimten, ungefärbten Füllfäden und walzigen Schläuchen, in denen die Sporen fast einreihig liegen. Sporen 7 μ dick, 9—10 μ lang. Spermogonien endständig, fast kugelig, 0,1 mm Durchmesser mit einfachen, schlanken Sterigmen und breit-elliptischen, 1 μ dicken, 2 μ langen Spermatien.

Berichtigungen.

S. 73.	Z. 6.	von	unten	lies	Neck statt Neek.
S. 82.	Z. 1.	»	oben	»	bryontha statt bryantha.
S. 105.	Z. 18.	»	»	»	cirrh. statt cyrrh.
S. 141.	Z. 22.	»	»	setze	*constans* (Nyl.) als älteren, gültigen Namen.
S. 162.	Z. 1.	»	»	lies	**leioplaca statt le ioplaca.**
S. 174.	Z 14.	»	-	»	syncom. statt symom.
S. 293.	Z. 11.	»	»	»	populnella statt populuella.
S. 332.	Z. 29.	»	»	»	Bagl. statt Bayl.

Register.

Die gesperrt gedruckten Namen bezeichnen Arten, welche im speciellen Theile des Werkes beschrieben sind, die *cursiv gedruckten* sind Synonyma, die in gewöhnlicher Schrift gedruckten sind beiläufig erwähnte, meist nicht speciell beschriebene Arten.

A.

B.

H.

I.

M.

N.

O.

S.

T.

U.

V.

Druck von Robert Nischkowsky in Breslau.



